Betriebsanleitung

Radarsensor zur kontinuierlichen Füllstandmessung von Schüttgütern

VEGAPULS 69

Profibus PA





Document ID: 47250







Inhaltsverzeichnis





Sicherheitshinweise für Ex-Bereiche
Beachten Sie bei Ex-Anwendungen die Ex-spezifischen Sicherheitshinweise. Diese liegen jedem Gerät mit Ex-Zulassung als Dokument bei und sind Bestandteil der Betriebsanleitung.

Redaktionsstand: 2015-07-10

47250-DE-150710



1 Zu diesem Dokument

1.1 Funktion

Die vorliegende Betriebsanleitung liefert Ihnen die erforderlichen Informationen für Montage, Anschluss und Inbetriebnahme sowie wichtige Hinweise für Wartung und Störungsbeseitigung. Lesen Sie diese deshalb vor der Inbetriebnahme und bewahren Sie sie als Produktbestandteil in unmittelbarer Nähe des Gerätes jederzeit zugänglich auf.

1.2 Zielgruppe

Diese Betriebsanleitung richtet sich an ausgebildetes Fachpersonal. Der Inhalt dieser Anleitung muss dem Fachpersonal zugänglich gemacht und umgesetzt werden.

1.3 Verwendete Symbolik



Information, Tipp, Hinweis
Dieses Symbol kennzeichnet hilfreiche Zusatzinformationen.



Vorsicht: Bei Nichtbeachten dieses Warnhinweises können Störungen oder Fehlfunktionen die Folge sein.



Warnung: Bei Nichtbeachten dieses Warnhinweises kann ein Personenschaden und/oder ein schwerer Geräteschaden die Folge sein.



Gefahr: Bei Nichtbeachten dieses Warnhinweises kann eine ernsthafte Verletzung von Personen und/oder eine Zerstörung des Gerätes die Folge sein.



Ex-Anwendungen
Dieses Symbol kennzeichnet besondere Hinweise für Ex-Anwendungen.

- **Liste**
  Der vorangestellte Punkt kennzeichnet eine Liste ohne zwingende Reihenfolge.

→ **Handlungsschritt**
Dieser Pfeil kennzeichnet einen einzelnen Handlungsschritt.

1 **Handlungsfolge**
Vorangestellte Zahlen kennzeichnen aufeinander folgende Handlungsschritte.



Batterieentsorgung
Dieses Symbol kennzeichnet besondere Hinweise zur Entsorgung von Batterien und Akkus.

2 Zu Ihrer Sicherheit

2.1 Autorisiertes Personal

Sämtliche in dieser Betriebsanleitung beschriebenen Handhabungen dürfen nur durch ausgebildetes und vom Anlagenbetreiber autorisiertes Fachpersonal durchgeführt werden.

Bei Arbeiten am und mit dem Gerät ist immer die erforderliche persönliche Schutzausrüstung zu tragen.

2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Der VEGAPULS 69 ist ein Sensor zur kontinuierlichen Füllstandmessung.

Detaillierte Angaben zum Anwendungsbereich finden Sie im Kapitel "*Produktbeschreibung*".

Die Betriebssicherheit des Gerätes ist nur bei bestimmungsgemäßer Verwendung entsprechend den Angaben in der Betriebsanleitung sowie in den evtl. ergänzenden Anleitungen gegeben.

2.3 Warnung vor Fehlgebrauch

Bei nicht sachgerechter oder nicht bestimmungsgemäßer Verwendung können von diesem Gerät anwendungsspezifische Gefahren ausgehen, so z. B. ein Überlauf des Behälters oder Schäden an Anlagenteilen durch falsche Montage oder Einstellung. Weiterhin können dadurch die Schutzeigenschaften des Gerätes beeinträchtigt werden.

2.4 Allgemeine Sicherheitshinweise

Das Gerät entspricht dem Stand der Technik unter Beachtung der üblichen Vorschriften und Richtlinien. Es darf nur in technisch einwandfreiem und betriebssicherem Zustand betrieben werden. Der Betreiber ist für den störungsfreien Betrieb des Gerätes verantwortlich.

Der Betreiber ist ferner verpflichtet, während der gesamten Einsatzdauer die Übereinstimmung der erforderlichen Arbeitssicherheitsmaßnahmen mit dem aktuellen Stand der jeweils geltenden Regelwerke festzustellen und neue Vorschriften zu beachten.

Durch den Anwender sind die Sicherheitshinweise in dieser Betriebsanleitung, die landesspezifischen Installationsstandards sowie die geltenden Sicherheitsbestimmungen und Unfallverhütungsvorschriften zu beachten.

Eingriffe über die in der Betriebsanleitung beschriebenen Handhabungen hinaus dürfen aus Sicherheits- und Gewährleistungsgründen nur durch vom Hersteller autorisiertes Personal vorgenommen werden. Eigenmächtige Umbauten oder Veränderungen sind ausdrücklich untersagt.

Weiterhin sind die auf dem Gerät angebrachten Sicherheitskennzeichen und -hinweise zu beachten.

Die Sendefrequenzen der Radarsensoren liegen je nach Geräteausführung im C-, K- oder W-Bandbereich. Die geringen Sendeleistun-



gen liegen weit unter den international zugelassenen Grenzwerten. Bei bestimmungsgemäßem Gebrauch sind keinerlei gesundheitliche Beeinträchtigungen zu erwarten.

2.5 CE-Konformität

Das Gerät erfüllt die gesetzlichen Anforderungen der zutreffenden EG-Richtlinien. Mit dem CE-Zeichen bestätigen wir die erfolgreiche Prüfung.

Die CE-Konformitätserklärung finden Sie im Downloadbereich unserer Homepage.

2.6 NAMUR-Empfehlungen

Die NAMUR ist die Interessengemeinschaft Automatisierungstechnik in der Prozessindustrie in Deutschland. Die herausgegebenen NAMUR-Empfehlungen gelten als Standards in der Feldinstrumentierung.

Das Gerät erfüllt die Anforderungen folgender NAMUR-Empfehlungen:

- NE 21 – Elektromagnetische Verträglichkeit von Betriebsmitteln[1)]
- NE 53 – Kompatibilität von Feldgeräten und Anzeige-/Bedienkomponenten
- NE 107 – Selbstüberwachung und Diagnose von Feldgeräten

Weitere Informationen siehe www.namur.de.

2.7 Funktechnische Zulassung für Europa

Das Gerät entspricht der LPR (Level Probing Radar)-Funkrichtlinie EN 302729-1/2.

Es ist für den uneingeschränkten Einsatz innerhalb und außerhalb geschlossener Behälter in den Ländern der EU und der EFTA zugelassen, die diese Richtlinie umgesetzt haben.

Für den Betrieb außerhalb geschlossener Behälter müssen folgende Bedingungen erfüllt sein:

- Die Installation muss durch geschultes Fachpersonal erfolgen
- Das Gerät muss ortsfest montiert und die Antenne senkrecht nach unten ausgerichtet sein
- Der Montageort muss mindestens 4 km von Radioastronomiestationen entfernt sein, sofern keine spezielle Genehmigung durch die zuständige nationale Zulassungsbehörde erteilt wurde
- Bei Montage im Umkreis von 4 bis 40 km um eine Radioastronomiestation darf das Gerät nicht höher als 15 m über dem Boden montiert werden.

Eine Liste der jeweiligen Radioastronomiestationen finden Sie im Kapitel "*Anhang*".

1) Nicht erfüllt beim Anschluss einer externen Anzeige- und Bedieneinheit über das mitgelieferte Spezialkabel

2.8 Funktechnische Zulassung für USA

Diese Zulassung ist ausschließlich für die USA gültig. Deshalb ist der folgende Text nur in englischer Sprache verfügbar.

This device complies with Part 15 of the FCC Rules. Operation is subject to the following two conditions:

- This device may not cause interference, and
- This device must accept any interference, including interference that may cause undesired operation of the device

This device is approved for unrestricted use only inside closed, stationary vessels made of metal or concrete.

For operation outside of closed vessels, the following conditions must be fulfilled:

- This device shall be installed and maintained to ensure a vertically downward orientation of the transmit antenna's main beam. Furthermore, the use of any mechanism that does not allow the main beam of the transmitter to be mounted vertically downward is prohibited.
- This device shall be installed only at fixed locations. The LPR device shall not operate while being moved or while inside a moving container.

- Hand-held applications are prohibited.
- Marketing to residential consumers is prohibited.

Changes or modifications not expressly approved by the manufacturer could void the user's authority to operate this equipment.

2.9 Funktechnische Zulassung für Kanada

Diese Zulassung ist ausschließlich für Kanada gültig. Deshalb sind die folgenden Texte nur in englischer/französischer Sprache verfügbar.

This device complies with Industry Canada license-exempt RSS standard(s). Operation is subject to the following conditions:

- This device may not cause interference, and
- This device must accept any interference, including interference that may cause undesired operation of the device
- Installation of LPR device shall be done by trained installers, in strict compliance with the manufacturer's instructions
- The use of this device is on a "no-interference, no-protection" basis. That is, the user shall accept operations of high-powered radar in the same frequency band which may interfere with or damage this device. However, level probing devices found to interfere with primary licensing operations will be required to be removed at the user's expense
- This device shall be installed and maintained to ensure a vertically downward orientation of the transmit antenna´s main beam
- This device shall be installed only at fixed locations. The LPR device shall not operate while beeing moved or while inside a moving container



Le présent appareil est conforme aux CNR d'Industrie Canada applicables aux appareils radio exempts de licence. L'exploitation est autorisée aux deux conditions suivantes:

- L'appareil ne doit pas produire de brouillage , et
- L'utilisateur de l'appareil doit accepter tout brouillage radioélectrique subi, même si le brouillage est susceptible d'en compromettre le fonctionnement
- L'installation de l'appareil LPR doit être faite par des installateurs expérimentés dans le respect des instructions du fabricant
- Cet appareil s'utilise en "non-interférence, non-protection". Ceci veut dire que l'utilisateur accepte le fonctionnement de radars de haute puissance agissant dans la même bande de fréquence et pouvant interférer avec cet appareil ou l'endommager. Toutefois, les appareils de test de niveau qui interfèrent avec les opérations primaires de prise de licence devront être retirés aux frais de l'utilisateur.
- Cet appareil doit être installé et entretenu de manière à assurer une orientation verticale vers le bas du faisceau principal de l'antenne de transmission
- Cet appareil ne doit être installé qu'à des emplacements fixes. L'appareil LPR ne doit pas fonctionner pendant qu'il se déplace ou se trouve dans un conteneur en mouvement

2.10 Umwelthinweise

Der Schutz der natürlichen Lebensgrundlagen ist eine der vordringlichsten Aufgaben. Deshalb haben wir ein Umweltmanagementsystem eingeführt mit dem Ziel, den betrieblichen Umweltschutz kontinuierlich zu verbessern. Das Umweltmanagementsystem ist nach DIN EN ISO 14001 zertifiziert.

Helfen Sie uns, diesen Anforderungen zu entsprechen und beachten Sie die Umwelthinweise in dieser Betriebsanleitung:

- Kapitel "*Verpackung, Transport und Lagerung*"
- Kapitel "*Entsorgen*"



3 Produktbeschreibung

3.1 Aufbau

Typschild

Das Typschild enthält die wichtigsten Daten zur Identifikation und zum Einsatz des Gerätes:

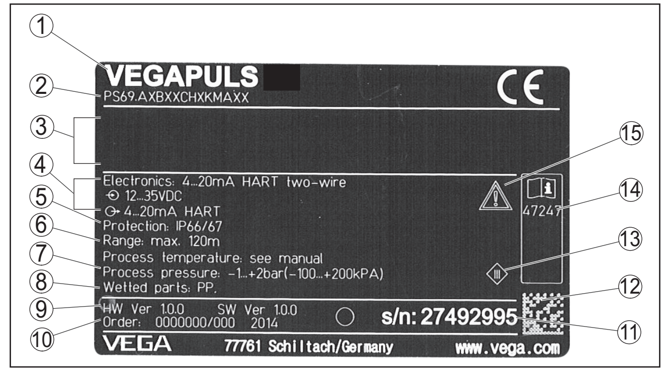


Abb. 1: Aufbau des Typschildes (Beispiel)

1. *Gerätetyp*
2. *Produktcode*
3. *Zulassungen*
4. *Versorgung und Signalausgang Elektronik*
5. *Schutzart*
6. *Messbereich*
7. *Prozess- und Umgebungstemperatur, Prozessdruck*
8. *Werkstoff medienberührte Teile*
9. *Hard- und Softwareversion*
10. *Auftragsnummer*
11. *Seriennummer des Gerätes*
12. *Data-Matrix-Code für Smartphone-App*
13. *Symbol für Geräteschutzklasse*
14. *ID-Nummern Gerätedokumentation*
15. *Hinweis zur Beachtung der Gerätedokumentation*
16. *Notifizierte Stelle für die CE-Kennzeichnung*
17. *Zulassungsrichtlinie*

Seriennummer - Gerätesuche

Das Typschild enthält die Seriennummer des Gerätes. Damit finden Sie über unsere Homepage folgende Daten zum Gerät:

- Produktcode (HTML)
- Lieferdatum (HTML)
- Auftragsspezifische Gerätemerkmale (HTML)
- Betriebsanleitung und Kurz-Betriebsanleitung zum Zeitpunkt der Auslieferung (PDF)
- Auftragsspezifische Sensordaten für einen Elektroniktausch (XML)
- Prüfzertifikat (PDF) - optional

Gehen Sie hierzu auf www.vega.com, "*VEGA Tools*" und "*Gerätesuche*". Geben Sie dort die Seriennummer ein.

Alternativ finden Sie die Daten über Ihr Smartphone:

47250-DE-150710



- Smartphone-App "*VEGA Tools*" aus dem "*Apple App Store*" oder dem "*Google Play Store*" herunterladen
- Data-Matrix-Code auf dem Typschild des Gerätes scannen oder
- Seriennummer manuell in die App eingeben

Geltungsbereich dieser Betriebsanleitung

Die vorliegende Betriebsanleitung gilt für folgende Geräteausführungen:

- Hardwareversion ab 1.0.0
- Softwareversion ab 1.0.1

Lieferumfang

Der Lieferumfang besteht aus:

- Radarsensor
- Innensechskantschlüssel (bei Geräten mit Schwenkhalterung)
- Dokumentation
  - Kurz-Betriebsanleitung VEGAPULS 69
  - Anleitungen zu optionalen Geräteausstattungen
  - Ex-spezifischen "*Sicherheitshinweisen*" (bei Ex-Ausführungen)
  - Ggf. weiteren Bescheinigungen
- DVD "*Software*", darin enthalten
  - PACTware/DTM Collection
  - Treibersoftware

Information:
In dieser Betriebsanleitung werden auch Gerätemerkmale beschrieben, die optional sind. Der jeweilige Lieferumfang ergibt sich aus der Bestellspezifikation.

3.2 Arbeitsweise

Anwendungsbereich

Der VEGAPULS 69 ist ein Radarsensor zur kontinuierlichen Füllstandmessung von Schüttgütern auch unter schwierigsten Prozessbedingungen und bei sehr großen Messbereichen.

Er ist ideal für den Einsatz in hohen, schlanken Silos, bei schlecht reflektierenden Schüttgütern wie Flugasche, Kunststoffgranulat oder Holzspänen sowie bei starken Störreflexionen durch regelmäßige Einbauten. Möglich wird dies durch sein Funktionsprinzip, einer Distanzmessung über Frequenzverschiebung mit besonders kleinem Abstrahlwinkel.

Das Gerät steht mit unterschiedlichen Antennensystemen und Ausstattungen für nahezu alle Anwendungen und Prozesse zur Verfügung:

- Kunststoffhornantenne oder metallgefasste Linsenantenne
- Optionaler oder integrierter Spülluftanschluss
- Schwenkhalterung mit Abdichtung zum Prozess

Funktionsprinzip

Das Gerät sendet über seine Antenne ein kontinuierliches Radarsignal aus. Die Frequenz dieses Signals ändert sich sägezahnförmig. Das ausgesandte Signal wird vom Füllgut reflektiert und von der Antenne als Echo empfangen.

47250-DE-150710



Die Frequenz des empfangenen Signals weicht immer von der aktuellen Sendefrequenz ab. Der Frequenzunterschied ist proportional zur Distanz und damit zur Füllhöhe. Er wird durch spezielle Algorithmen in der Sensorelektronik errechnet. Die so ermittelte Füllhöhe wird in ein entsprechendes Ausgangssignal umgewandelt und als Messwert ausgegeben.

3.3 Verpackung, Transport und Lagerung

Verpackung

Ihr Gerät wurde auf dem Weg zum Einsatzort durch eine Verpackung geschützt. Dabei sind die üblichen Transportbeanspruchungen durch eine Prüfung in Anlehnung an ISO 4180 abgesichert.

Bei Standardgeräten besteht die Verpackung aus Karton, ist umweltverträglich und wieder verwertbar. Bei Sonderausführungen wird zusätzlich PE-Schaum oder PE-Folie verwendet. Entsorgen Sie das anfallende Verpackungsmaterial über spezialisierte Recyclingbetriebe.

Transport

Der Transport muss unter Berücksichtigung der Hinweise auf der Transportverpackung erfolgen. Nichtbeachtung kann Schäden am Gerät zur Folge haben.

Transportinspektion

Die Lieferung ist bei Erhalt unverzüglich auf Vollständigkeit und eventuelle Transportschäden zu untersuchen. Festgestellte Transportschäden oder verdeckte Mängel sind entsprechend zu behandeln.

Lagerung

Die Packstücke sind bis zur Montage verschlossen und unter Beachtung der außen angebrachten Aufstell- und Lagermarkierungen aufzubewahren.

Packstücke, sofern nicht anders angegeben, nur unter folgenden Bedingungen lagern:

- Nicht im Freien aufbewahren
- Trocken und staubfrei lagern
- Keinen aggressiven Medien aussetzen
- Vor Sonneneinstrahlung schützen
- Mechanische Erschütterungen vermeiden

Lager- und Transporttemperatur

- Lager- und Transporttemperatur siehe Kapitel "*Anhang - Technische Daten - Umgebungsbedingungen*"
- Relative Luftfeuchte 20 … 85 %

3.4 Zubehör und Ersatzteile

PLICSCOM

Das Anzeige- und Bedienmodul PLICSCOM dient zur Messwertanzeige, Bedienung und Diagnose. Es kann jederzeit in den Sensor bzw. in die externe Anzeige- und Bedieneinheit eingesetzt und wieder entfernt werden.

Weitere Informationen finden Sie in der Betriebsanleitung "*Anzeige- und Bedienmodul PLICSCOM*" (Document-ID 27835).

VEGACONNECT

Der Schnittstellenadapter VEGACONNECT ermöglicht die Anbindung kommunikationsfähiger Geräte an die USB-Schnittstelle eines PCs.



Zur Parametrierung dieser Geräte ist die Bediensoftware PACTware mit VEGA-DTM erforderlich.

Weitere Informationen finden Sie in der Betriebsanleitung "*Schnittstellenadapter VEGACONNECT*" (Document-ID 32628).

VEGADIS 81

Das VEGADIS 81 ist eine externe Anzeige- und Bedieneinheit für VEGA-plics®-Sensoren.

Für Sensoren mit Zweikammergehäuse ist zusätzlich der Schnittstellenadapter "*DISADAPT*" für das VEGADIS 81 erforderlich.

Weitere Informationen finden Sie in der Betriebsanleitung "*VEGADIS 81*" (Document-ID 43814).

DISADAPT

Der Adapter "*DISADAPT*" ist ein Zubehörteil für Sensoren mit Zweikammergehäusen. Er ermöglicht den Anschluss des VEGADIS 81 über einen M12 x 1-Stecker am Sensorgehäuse.

Weitere Informationen finden Sie in der Zusatzanleitung "*Adapter DISADAPT*" (Document-ID 45250).

PLICSMOBILE T61

Das PLICSMOBILE T61 ist eine externe GSM/GPRS-Funkeinheit zur Übertragung von Messwerten und zur Fernparametrierung von plics®-Sensoren. Die Bedienung erfolgt über PACTware/DTM unter Verwendung des integrierten USB-Anschlusses.

Weitere Informationen finden Sie in der Zusatzanleitung "*PLICSMOBILE T61*" (Document-ID 37700).

PLICSMOBILE

Das PLICSMOBILE ist eine interne GSM/GPRS-Funkeinheit zur Übertragung von Messwerten und zur Fernparametrierung von plics®-Sensoren. Die Bedienung erfolgt über PACTware/DTM unter Verwendung des integrierten USB-Anschlusses.

Weitere Informationen finden Sie in der Zusatzanleitung "*PLICSMOBILE GSM/GPRS-Funkmodul*" (Document-ID 36849).

Schutzhaube

Die Schutzhaube schützt das Sensorgehäuse vor Verschmutzung und starker Erwärmung durch Sonneneinstrahlung.

Weitere Informationen finden Sie in der Zusatzanleitung "*Schutzhaube*" (Document-ID 34296).

Flansche

Gewindeflansche stehen in verschiedenen Ausführungen nach folgenden Standards zur Verfügung: DIN 2501, EN 1092-1, BS 10, ASME B 16.5, JIS B 2210-1984, GOST 12821-80.

Weitere Informationen finden Sie in der Zusatzanleitung "*Flansche nach DIN-EN-ASME-JIS*" (Document-ID 31088).

Flansche bei Kunststoffhornantenne

Für die Montage des Gerätes mit Kunststoffhornantenne auf einem Stutzen stehen zwei Flanschausführungen zur Verfügung: der Kombi-Überwurfflansch und der Adapterflansch

Weitere Informationen finden Sie im Kapitel "*Montage*" dieser Betriebsanleitung.

Montagebügel bei Kunststoffhornantenne

Für die Montage des Gerätes mit Kunststoffhornantenne an Wand oder Decke steht ein Montagebügel zur Verfügung.

Weitere Informationen finden Sie im Kapitel "*Montage*" dieser Betriebsanleitung.

Elektronikeinsatz

Der Elektronikeinsatz VEGAPULS Serie 60 ist ein Austauschteil für Radarsensoren der VEGAPULS Serie 60. Für die unterschiedlichen Signalausgänge steht jeweils eine eigene Ausführung zur Verfügung.

Weitere Informationen finden Sie in der Betriebsanleitung "*Elektronikeinsatz VEGAPULS Serie 60*" (Document-ID 36801).

Zusatzelektronik Profibus PA

Die Zusatzelektronik ist ein Austauschteil für Sensoren mit Profibus PA und Zweikammergehäuse.

Weitere Informationen finden Sie in der Betriebsanleitung "*Zusatzelektronik für Profibus PA*" (Document-ID 42767).



4 Montieren

4.1 Allgemeine Hinweise

Schutz vor Feuchtigkeit

Schützen Sie Ihr Gerät durch folgende Maßnahmen gegen das Eindringen von Feuchtigkeit:

- Empfohlenes Kabel verwenden (siehe Kapitel "*An die Spannungsversorgung anschließen*")
- Kabelverschraubung fest anziehen
- Anschlusskabel vor der Kabelverschraubung nach unten führen

Dies gilt vor allem:

- Bei Montage im Freien
- In Räumen, in denen mit Feuchtigkeit zu rechnen ist (z. B. durch Reinigungsprozesse)
- An gekühlten bzw. beheizten Behältern

Eignung für die Prozessbedingungen

Stellen Sie sicher, dass sämtliche im Prozess befindlichen Teile des Gerätes für die auftretenden Prozessbedingungen geeignet sind.

Dazu zählen insbesondere:

- Messaktiver Teil
- Prozessanschluss
- Prozessdichtung

Prozessbedingungen sind insbesondere:

- Prozessdruck
- Prozesstemperatur
- Chemische Eigenschaften der Medien
- Abrasion und mechanische Einwirkungen

Die Angaben zu den Prozessbedingungen finden Sie im Kapitel "*Technische Daten*" sowie auf dem Typschild.

Kabeleinführungen - NPT-Gewinde

Bei Gerätegehäusen mit selbstdichtenden NPT-Gewinden können die Kabelverschraubungen nicht ab Werk eingeschraubt werden. Die freien Öffnungen der Kabeleinführungen sind deshalb als Transportschutz mit roten Staubschutzkappen verschlossen.

Sie müssen diese Schutzkappen vor der Inbetriebnahme durch zugelassene Kabelverschraubungen ersetzen oder mit geeigneten Blindstopfen verschließen.

Funktechnische Zulassung für USA/Kanada

Die Montageposition und die Ausrichtung des Sensors müssen die Einschränkungen im Kapitel "*Zu Ihrer Sicherheit*", "*Funktechnische Zulassung für USA*" "*Funktechnische Zulassung für Kanada*" dieser Betriebsanleitung berücksichtigen.

4.2 Montagevarianten Kunststoffhornantenne

Montagebügel

Der optionale Montagebügel ermöglicht die einfache Montage des Gerätes an Wand, Decke oder am Ausleger. Vor allem bei offenen Behältern ist dies eine sehr einfache und effektive Möglichkeit, den Sensor auf die Schüttgutoberfläche auszurichten.



Er steht in folgenden Ausführungen zur Verfügung:

- Länge 300 mm
- Länge 170 mm

Montagebügel - Deckenmontage

Standardmäßig erfolgt die Bügelmontage senkrecht an der Decke.

Dies ermöglicht das Schwenken des Sensors bis zu 180° zum optimalen Ausrichten und das Drehen für einen optimalen Anschluss.

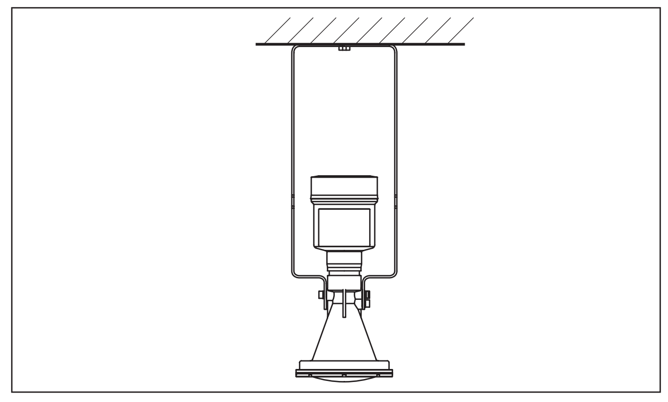


Abb. 2: Deckenmontage über den Montagebügel mit Länge 300 mm

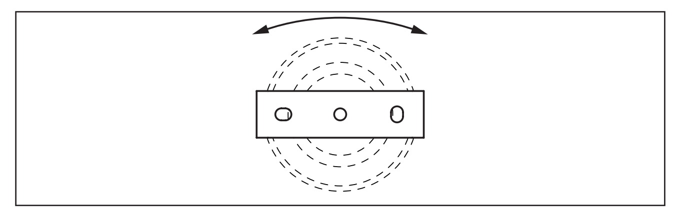


Abb. 3: Drehen bei Deckenmontage

Montagebügel - Wandmontage

Alternativ erfolgt die Bügelmontage waagerecht bzw. schräg an der Wand.



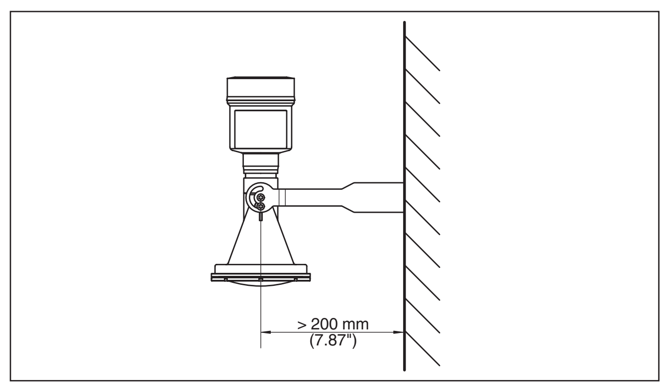


Abb. 4: Wandmontage waagerecht über den Montagebügel mit Länge 170 mm

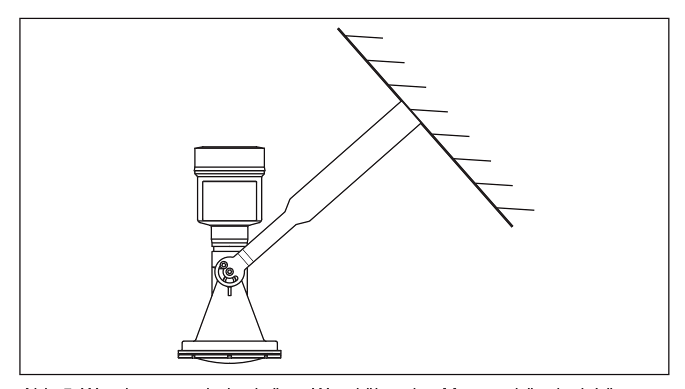


Abb. 5: Wandmontage bei schräger Wand über den Montagebügel mit Länge 300 mm

Flansch

Für die Montage des Gerätes auf einem Stutzen stehen zwei Ausführungen zur Verfügung:

- Kombi-Überwurfflansch passend für DN 80 (ASME 3" und JIS 80)
- Adapterflansch ab DN 100 (ASME 4" oder JIS 100)

Der Kombi-Überwurfflansch passt für unterschiedliche Flanschstandards und ist für einfache Anwendungen vorgesehen. Er ist lose und gegenüber dem Radarsensor nicht abgedichtet und somit nur drucklos einsetzbar. Bei Geräten mit Einkammergehäuse kann er nachgerüstet werden, beim Zweikammergehäuse ist eine Nachrüstung nicht möglich.



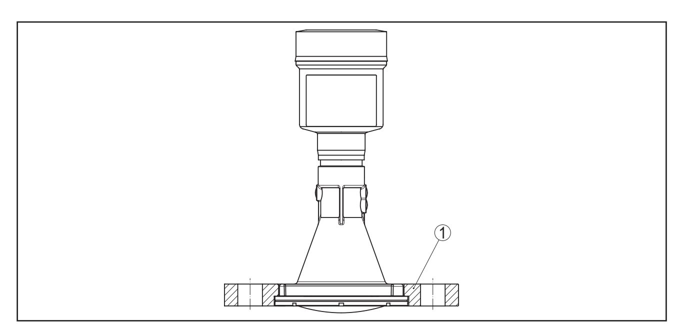


Abb. 6: Kombi-Überwurfflansch

1 Kombi-Überwurfflansch

Der Adapterflansch steht in unterschiedlichen Flanschgrößen zur Verfügung. Er ist fest mit dem Radarsensor verbunden und abgedichtet.

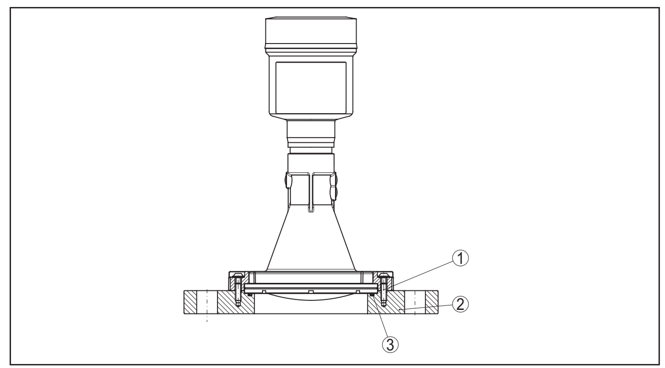


Abb. 7: Adapterflansch

1 Verbindungsschraube
2 Adapterflansch
3 Prozessdichtung

Zeichnungen zu diesen Montageoptionen finden Sie im Kapitel "*Maße*".

4.3 Montagevorbereitungen Montagebügel

Der Montagebügel wird optional lose mitgeliefert. Er muss vor der Inbetriebnahme mit den drei Innensechskantschrauben M5 x 10 und Federscheiben am Sensor angeschraubt werden. Max. Anzugsmoment siehe Kapitel "*Technische Daten*". Erforderliches Werkzeug: Innensechskantschlüssel Größe 4.

Zum Anschrauben des Bügels am Sensor sind zwei Varianten möglich, siehe folgende Abbildung:



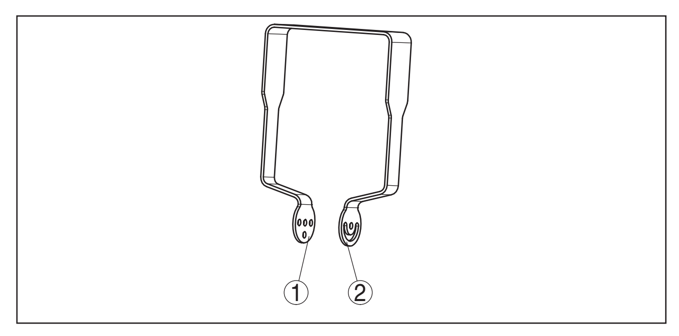


Abb. 8: Montagebügel zum Anschrauben an den Sensor

1 Für Neigungswinkel in Stufen
2 Für Neigungswinkel stufenlos

Je nach gewählter Variante kann der Sensor wie folgt im Bügel geschwenkt werden:

- Einkammergehäuse
  - Neigungswinkel in drei Stufen 0°, 90° und 180°
  - Neigungswinkel 180° stufenlos
- Zweikammergehäuse
  - Neigungswinkel 90° stufenlos
  - Neigungswinkel in zwei Stufen 0° und 90°

4.4 Montagehinweise

Polarisation

Radarsensoren zur Füllstandmessung senden elektromagnetische Wellen aus. Die Polarisation ist die Richtung des elektrischen Anteils dieser Wellen.

Die Polarisation ist durch einen Steg am Gehäuse gekennzeichnet, siehe nachfolgende Zeichnung:

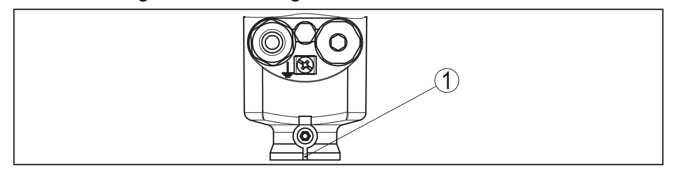


Abb. 9: Lage der Polarisation

1 Steg zur Kennzeichnung der Polarisation

Information:
Durch Drehen des Gehäuses ändert sich die Polarisation und damit die Auswirkung von Störechos auf den Messwert. Beachten Sie dies bei der Montage bzw. bei nachträglichen Veränderungen.

Montageposition

Montieren Sie den Sensor an einer Position, die mindestens 200 mm (7.874 in) von der Behälterwand entfernt ist.



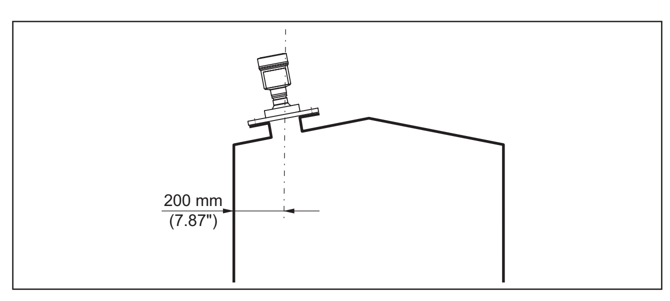


Abb. 10: Montage des Radarsensors an der Behälterdecke

Wenn Sie diesen Abstand nicht einhalten können, sollten Sie bei der Inbetriebnahme eine Störsignalspeicherung durchführen. Dies gilt vor allem, wenn Anhaftungen an der Behälterwand zu erwarten sind. In diesem Fall empfiehlt es sich, die Störsignalspeicherung zu einem späteren Zeitpunkt mit vorhandenen Anhaftungen zu wiederholen.

Einströmendes Füllgut

Die Montage darf nicht zu dicht an dem einströmenden Füllgut erfolgen, da das Radarsignal sonst gestört werden könnte.

Silo mit Befüllung von oben

Die optimale Montageposition ist gegenüber der Befüllung. Um starke Verschmutzungen zu vermeiden, ist der Abstand zu einem Filter oder Staubabzug möglichst groß zu wählen.

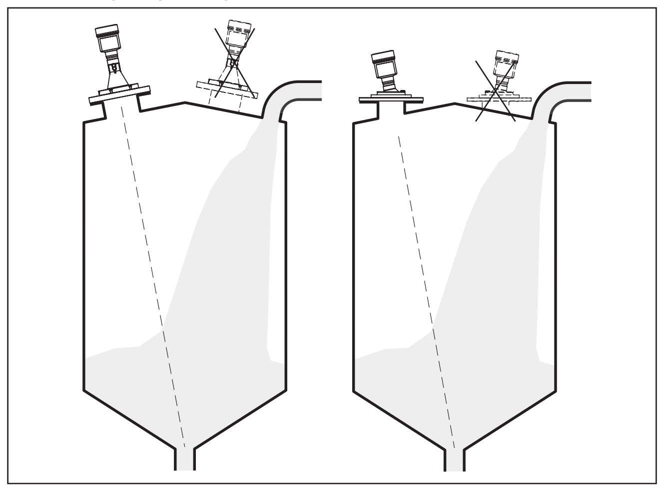


Abb. 11: Montage des Radarsensors bei einströmendem Füllgut

Silo mit seitlicher Befüllung

Bei Schüttgutsilos mit seitlicher pneumatischer Befüllung darf die Montage nicht über dem Befüllstrom erfolgen, da das Radarsignal sonst gestört wird. Die optimale Montageposition ist neben der Befüllung. Um starke Verschmutzungen zu vermeiden, ist der Abstand zu einem Filter oder Staubabzug möglichst groß zu wählen.



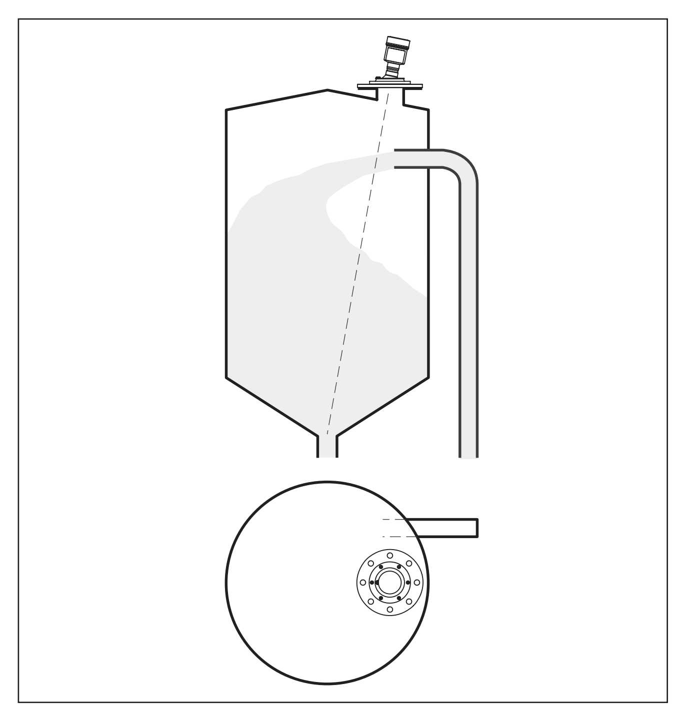


Abb. 12: Montage des Radarsensors bei einströmendem Füllgut

Ausführung des Stutzens

Information:
Der Stutzen sollte möglichst kurz gehalten werden und das Stutzenende sollte abgerundet sein. Damit werden Störreflexionen durch den Behälterstutzen gering gehalten.

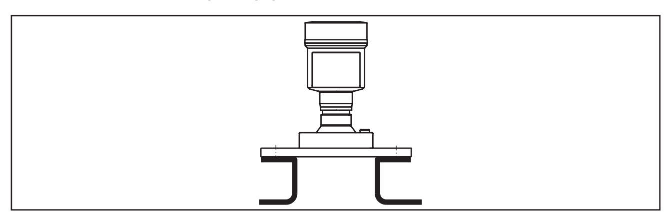


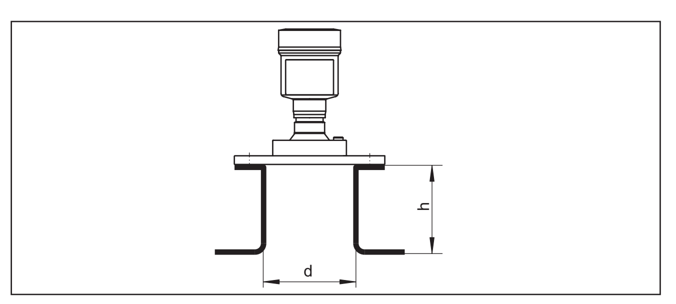
Abb. 13: Empfehlenswerte Rohrstutzenmontage

Bei guten Reflexionseigenschaften des Mediums können Sie den VEGAPULS 69 auch auf längeren Rohrstutzen montieren. Richtwerte der Stutzenhöhen finden Sie in der nachfolgenden Abbildung.



Information:
Bei der Montage auf längeren Rohrstutzen empfehlen wir, eine Störsignalspeicherung durchführen (siehe Kapitel "*Parametrieren*").





Die Tabellen unten geben die max. Rohrstutzenlänge h in Abhängigkeit vom Durchmesser d an.

Stutzendurchmesser d	Stutzenlänge h
80 mm	≤ 200 mm
100 mm	≤ 300 mm
150 mm	≤ 500 mm

Stutzendurchmesser d	Stutzenlänge h
3"	≤ 7.87 in
4"	≤ 11.8 in
6"	≤ 19.7 in

Ausrichtung

Um möglichst das gesamte Behältervolumen zu erfassen, sollte der Sensor so ausgerichtet werden, dass das Radarsignal den niedrigsten Behälterstand erreicht. Bei einem zylindrischen Silo mit konischem Auslauf erfolgt die Montage auf einem Drittel bis zur Hälfte des Behälterradius von außen (siehe nachfolgende Zeichnung).



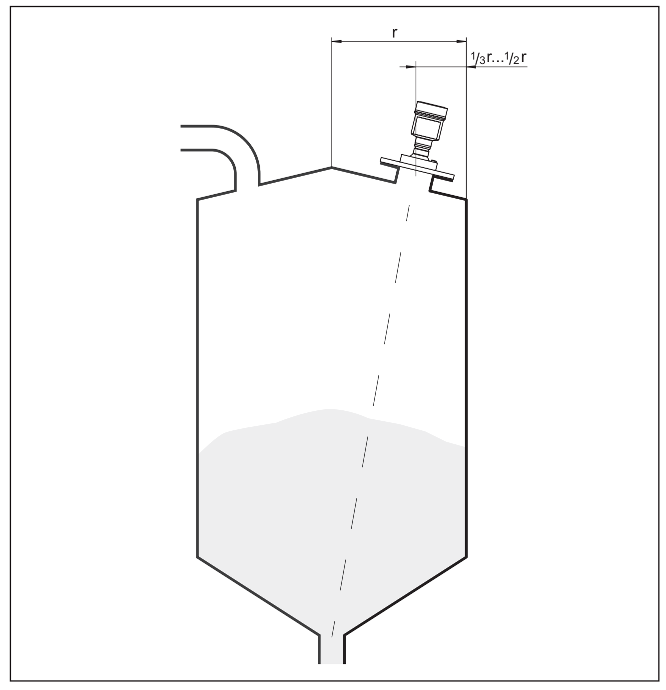


Abb. 15: Montageposition und Ausrichtung

Mit Hilfe einer optionalen Schwenkhalterung lässt sich der Sensor einfach zur Behältermitte ausrichten. Der erforderliche Neigungswinkel ist abhängig von den Behälterabmessungen. Er kann einfach mit einer geeigneten Libelle oder Wasserwaage am Sensor überprüft werden.

47250-DE-150710



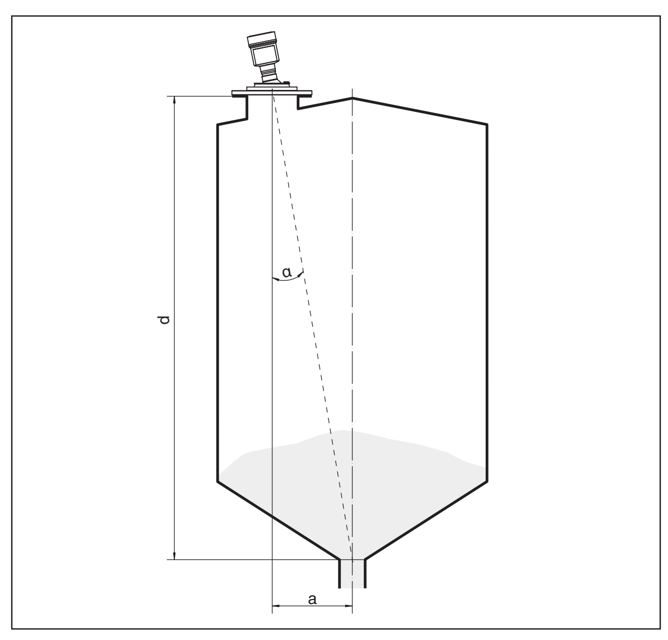


Abb. 16: Vorschlag für den Einbau nach Ausrichtung VEGAPULS 69

Die nachfolgende Tabelle gibt den erforderlichen Neigungswinkel an. Er hängt von der Messdistanz und dem Abstand "a" zwischen Behältermitte und Einbauposition ab.

Distanz d (m)	**2°**	**4°**	**6°**	**8°**	**10°**
2	0,1	0,1	0,2	0,3	0,4
4	0,1	0,3	0,4	0,6	0,7
6	0,2	0,4	0,6	0,8	1,1
8	0,3	0,6	0,8	1,1	1,4
10	0,3	0,7	1,1	1,4	1,8
15	0,5	1	1,6	2,1	2,6
20	0,7	1,4	2,1	2,8	3,5
25	0,9	1,7	2,6	3,5	4,4
30	1	2,1	3,2	4,2	5,3
35	1,2	2,4	3,7	4,9	6,2
40	1,4	2,8	4,2	5,6	7,1
45	1,6	3,1	4,7	6,3	7,9
50	1,7	3,5	5,3	7	8,8
60	2,1	4,2	6,3	8,4	10,5
70	2,4	4,9	7,3	9,7	12,2



Distanz d (m)	2°	4°	6°	8°	10°
80	2,8	5,6	8,4	11,1	13,9
90	3,1	6,3	9,4	12,5	15,6
100	3,5	7	10,5	13,9	17,4
110	3,8	7,7	11,5	15,3	19,1
120	4,2	8,4	12,5	16,7	20,8

Beispiel:

Bei einem 20 m hohen Behälter ist die Einbauposition des Sensors 1,4 m von der Behältermitte entfernt.

Aus der Tabelle kann der erforderliche Neigungswinkel von 4° abgelesen werden.

Zum Einstellen des Neigungswinkels mit der Schwenkhalterung gehen Sie wie folgt vor:

1. Klemmschrauben der Schwenkhalterung eine Umdrehung lösen. Innensechskantschlüssel Größe 5 verwenden.

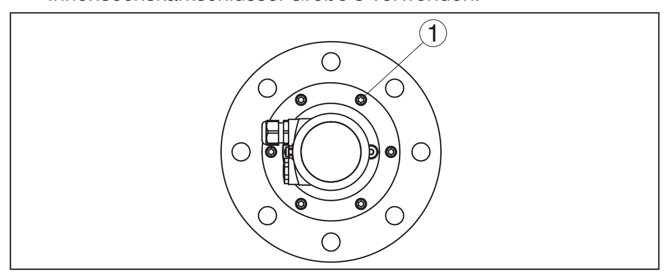


Abb. 17: VEGAPULS 69 mit Schwenkhalterung

1 Klemmschrauben (6 Stück)

2. Sensor ausrichten, Neigungswinkel prüfen

Information:
Der max. Neigungswinkel der Schwenkhalterung beträgt ca. 10°

3. Klemmschrauben wieder festziehen, Anzugsmoment max. 8 Nm.

Behältereinbauten

Der Einbauort des Radarsensors sollte so gewählt werden, dass keine Einbauten die Radarsignale kreuzen.

Behältereinbauten, wie z. B. Leitern, Grenzschalter, Heizschlangen, Behälterverstrebungen etc. können Störechos verursachen und das Nutzecho beeinträchtigen. Achten Sie bei der Projektierung Ihrer Messstelle auf eine möglichst "freie Sicht" der Radarsignale zum Füllgut.

Bei vorhandenen Behältereinbauten sollten Sie bei der Inbetriebnahme eine Störsignalspeicherung durchführen.

Wenn große Behältereinbauten wie Streben und Träger zu Störechos führen, können diese durch zusätzliche Maßnahmen abgeschwächt werden. Kleine, schräg angebaute Blenden aus Blech über den

Einbauten "streuen" die Radarsignale und verhindern so wirkungsvoll eine direkte Störechoreflexion.

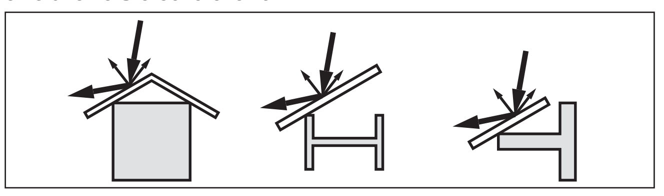


Abb. 18: Glatte Profile mit Streublenden abdecken

Schütthalden

Große Schütthalden erfassen Sie mit mehreren Sensoren, die Sie zum Beispiel an Krantraversen befestigen können. Bei Schüttkegeln ist es sinnvoll, die Sensoren möglichst senkrecht zur Schüttgutfläche auszurichten.

Eine gegenseitige Beeinflussung der Sensoren erfolgt nicht.

Information:
Bei diesen Anwendungen ist zu berücksichtigen, dass die Sensoren für relativ langsame Füllstandänderungen ausgelegt sind. Soll der Sensor mit einem beweglichen Arm eingesetzt werden, so ist die max. Messrate zu beachten (siehe Kapitel "*Technische Daten*").

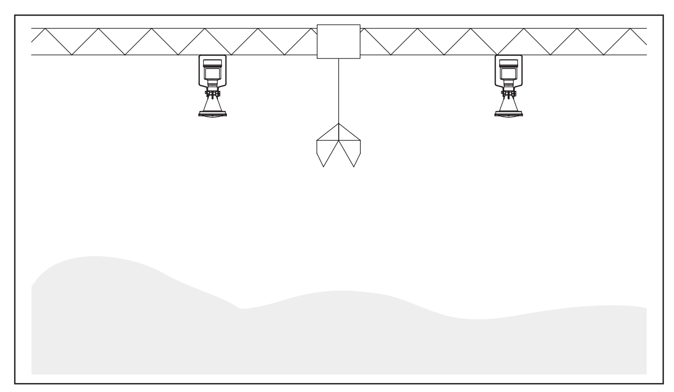


Abb. 19: Radarsensoren an einer Krantraverse

Montage in der Behälterisolation

Geräte für einen Temperaturbereich bis 200 °C haben ein Distanzstück zwischen Prozessanschluss und Elektronikgehäuse. Dieses dient zur thermischen Entkopplung der Elektronik gegenüber den hohen Prozesstemperaturen.



Information:
Das Distanzstück darf nur bis max. 50 mm in die Behälterisolation einbezogen werden. Nur so ist eine sichere Temperaturentkopplung gegeben.



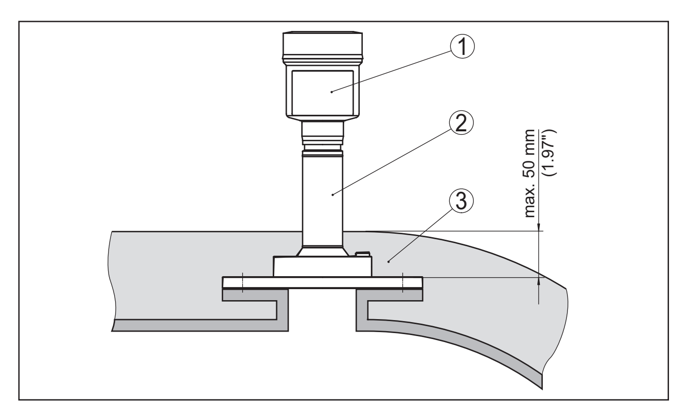


Abb. 20: Montage des Gerätes bei isolierten Behältern.

1 *Elektronikgehäuse*
2 *Distanzstück*
3 *Behälterisolation*

Montage im Mehrkammersilo

Die Silowände in Mehrkammersilos sind häufig aus Profilwänden wie z. B. Trapezblechen aufgebaut, um die erforderliche Stabilität sicherzustellen. Ist der Radarsensor sehr dicht an einer stark strukturierten Behälterwand montiert, kann es zu erheblichen Störreflexionen kommen. Der Sensor sollte deshalb in einem möglichst großen Abstand zur Trennwand eingebaut werden.

Die optimale Montage erfolgt an der Siloaußenwand mit einer Sensorausrichtung zur Entleerung in der Silomitte. Dies kann z. B. über den Montagebügel erfolgen.

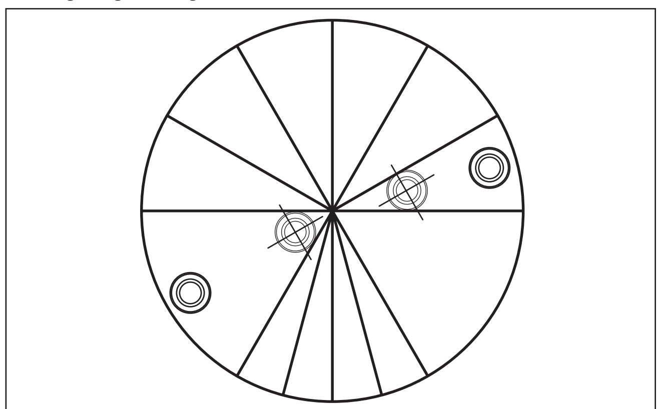


Abb. 21: Einbau und Ausrichtung in Mehrkammersilos



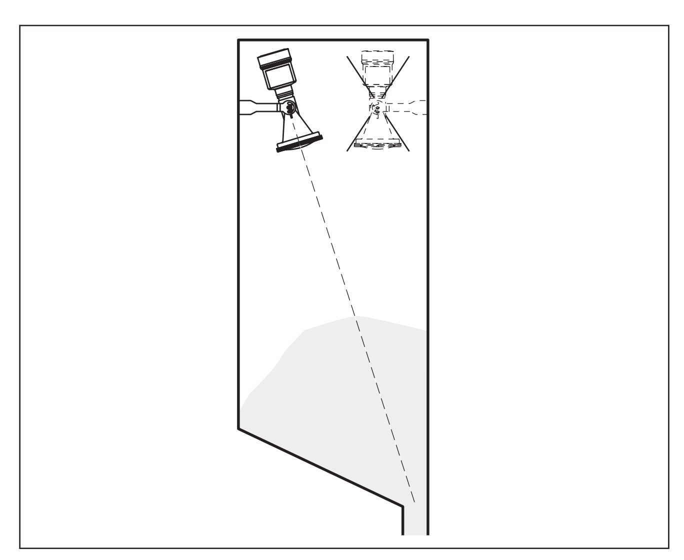


Abb. 22: Einbau und Ausrichtung in Mehrkammersilos

Staubablagerungen - Spülluftanschluss

Um starke Anhaftungen und Staubablagerungen auf der Antenne zu vermeiden, sollte der Sensor nicht direkt am Staubabzug des Behälters montiert werden.

Um den Sensor vor Anhaftungen, vor allem bei starker Kondensatbildung zu schützen, ist der Einsatz einer Luftspülung sinnvoll.

Metallgefasste Linsenantenne

Der VEGAPULS 69 mit metallgefasster Linsenantenne ist standardmäßig mit einem Spülluftanschluss ausgestattet, siehe nachfolgende Grafik.

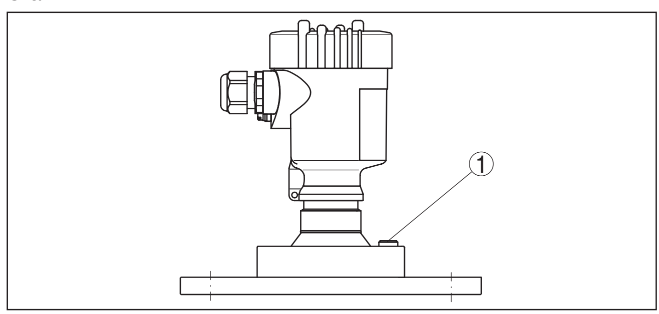


Abb. 23: Spülluftanschluss bei metallgefasster Linsenantenne

Kunststoffhornantenne

Der VEGAPULS 69 mit Kunststoffhornantenne steht optional mit einem Spülluftanschluss zur Verfügung. Der Aufbau unterscheidet sich je nach Flanschausführung, siehe nachfolgende Grafiken.



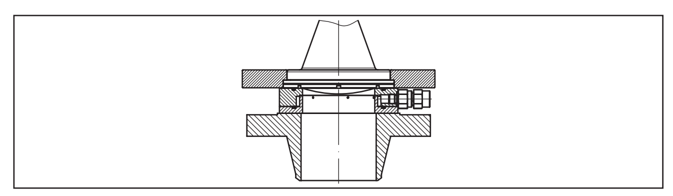


Abb. 24: Spülluftanschluss bei Überwurfflansch

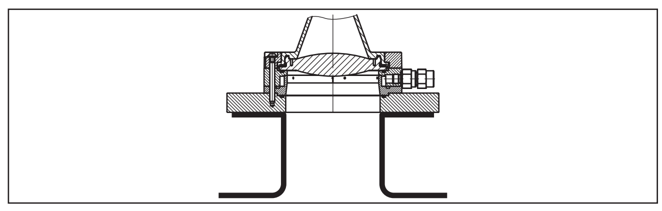


Abb. 25: Spülluftanschluss bei Adapterflansch

Details zum Spülluftanschluss finden Sie im Kapitel "*Technische Daten*".



5 An das Bussystem anschließen

5.1 Anschluss vorbereiten

Sicherheitshinweise

Beachten Sie grundsätzlich folgende Sicherheitshinweise:



Warnung:
Nur in spannungslosem Zustand anschließen.

- Der elektrische Anschluss darf nur durch ausgebildetes und vom Anlagenbetreiber autorisiertes Fachpersonal durchgeführt werden.
- Falls Überspannungen zu erwarten sind, Überspannungsschutzgeräte installieren.

Spannungsversorgung

Die Spannungsversorgung wird durch einen Profibus-DP-/PA-Segmentkoppler bereit gestellt.

Der Spannungsversorgungsbereich kann sich je nach Geräteausführung unterscheiden. Die Daten für die Spannungsversorgung finden Sie im Kapitel "*Technische Daten*".

Anschlusskabel

Der Anschluss erfolgt mit geschirmtem Kabel nach Profibusspezifikation. Die Spannungsversorgung und die Übertragung des digitalen Bussignals erfolgt dabei über dasselbe zweiadrige Anschlusskabel.

Verwenden Sie Kabel mit rundem Querschnitt bei Geräten mit Gehäuse und Kabelverschraubung. Kontrollieren Sie für welchen Kabelaußendurchmesser die Kabelverschraubung geeignet ist, um die Dichtwirkung der Kabelverschraubung (IP-Schutzart) sicher zu stellen.

Verwenden Sie eine zum Kabeldurchmesser passende Kabelverschraubung.

Beachten Sie bitte, dass Ihre Installation gemäß Profibusspezifikation ausgeführt wird. Insbesondere ist auf die Terminierung des Busses über entsprechende Abschlusswiderstände zu achten.

Detaillierte Informationen zu Kabelspezifikation, Installation und Topologie finden Sie in der "*Profibus PA - User and Installation Guideline*" auf www.profibus.com.

Kabeleinführung ½ NPT

Beim Kunststoffgehäuse muss die NPT-Kabelverschraubung bzw. das Conduit-Stahlrohr ohne Fett in den Gewindeeinsatz geschraubt werden.

Maximales Anzugsmoment für alle Gehäuse siehe Kapitel "*Technische Daten*".

Kabelschirmung und Erdung

Beachten Sie, dass Kabelschirmung und Erdung gemäß Feldbusspezifikation ausgeführt werden.

Bei Anlagen mit Potenzialausgleich legen Sie den Kabelschirm am Speisegerät, in der Anschlussbox und am Sensor direkt auf Erdpotenzial. Dazu muss der Schirm im Sensor direkt an die innere Erdungsklemme angeschlossen werden. Die äußere Erdungsklemme am Gehäuse muss niederimpedant mit dem Potenzialausgleich verbunden sein.



In Anlagen ohne Potenzialausgleich mit beidseitiger Kabelschirmauflage legen Sie den Kabelschirm am Speisegerät und am Sensor direkt auf Erdpotenzial. In der Anschlussbox bzw. im T-Verteiler darf der Schirm des kurzen Stichkabels zum Sensor weder mit dem Erdpotenzial, noch mit einem anderen Kabelschirm verbunden werden. Die Kabelschirme zum Speisegerät und zum nächsten Verteiler müssen miteinander verbunden und über einen Keramikkondensator (z. B. 1 nF, 1500 V) mit dem Erdpotenzial verbunden werden. Die niederfrequenten Potenzialausgleichsströme werden nun unterbunden, die Schutzwirkung für die hochfrequenten Störsignale bleibt dennoch erhalten.

5.2 Anschließen

Anschlusstechnik

Der Anschluss der Spannungsversorgung und des Signalausganges erfolgt über Federkraftklemmen im Gehäuse.

Die Verbindung zum Anzeige- und Bedienmodul bzw. zum Schnittstellenadapter erfolgt über Kontaktstifte im Gehäuse.



Information:
Der Klemmenblock ist steckbar und kann von der Elektronik abgezogen werden. Hierzu Klemmenblock mit einem kleinen Schraubendreher anheben und herausziehen. Beim Wiederaufstecken muss er hörbar einrasten.

Anschlussschritte

Gehen Sie wie folgt vor:

1. Gehäusedeckel abschrauben
2. Evtl. vorhandenes Anzeige- und Bedienmodul durch leichtes Drehen nach links herausnehmen
3. Überwurfmutter der Kabelverschraubung lösen
4. Anschlusskabel ca. 10 cm (4 in) abmanteln, Aderenden ca. 1 cm (0.4 in) abisolieren
5. Kabel durch die Kabelverschraubung in den Sensor schieben

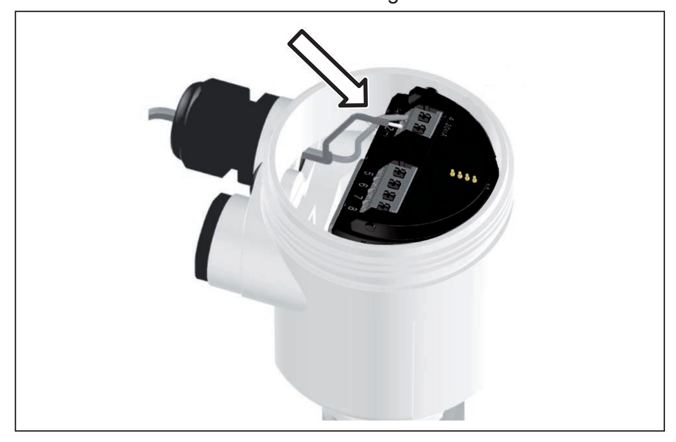


Abb. 26: Anschlussschritte 5 und 6 - Einkammergehäuse

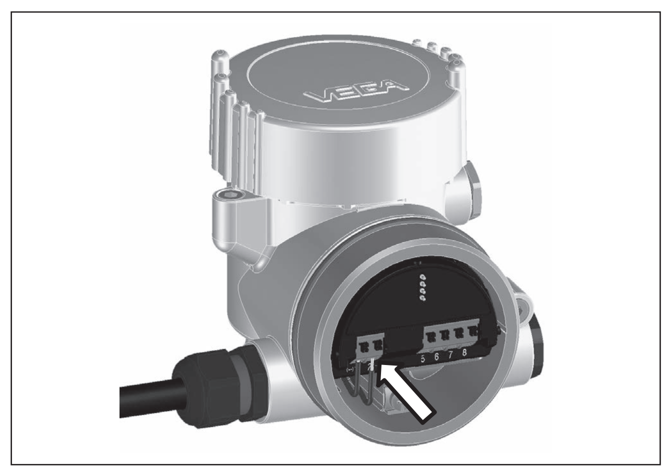


Abb. 27: Anschlussschritte 5 und 6 - Zweikammergehäuse

6. Aderenden nach Anschlussplan in die Klemmen stecken

Information:
Feste Adern sowie flexible Adern mit Aderendhülsen werden direkt in die Klemmenöffnungen gesteckt. Bei flexiblen Adern ohne Endhülse mit einem kleinen Schraubendreher oben auf die Klemme drücken, die Klemmenöffnung wird freigegeben. Durch Lösen des Schraubendrehers werden die Klemmen wieder geschlossen.

Weitere Informationen zum max. Aderquerschnitt finden Sie unter "*Technische Daten/Elektromechanische Daten*"

7. Korrekten Sitz der Leitungen in den Klemmen durch leichtes Ziehen prüfen
8. Schirm an die innere Erdungsklemme anschließen, die äußere Erdungsklemme mit dem Potenzialausgleich verbinden
9. Überwurfmutter der Kabelverschraubung fest anziehen. Der Dichtring muss das Kabel komplett umschließen
10. Evtl. vorhandenes Anzeige- und Bedienmodul wieder aufsetzen
11. Gehäusedeckel verschrauben

Der elektrische Anschluss ist somit fertig gestellt.

5.3 Anschlussplan Einkammergehäuse



Die nachfolgende Abbildung gilt sowohl für die Nicht-Ex-, als auch für die Ex-ia-Ausführung.



Elektronik- und Anschlussraum

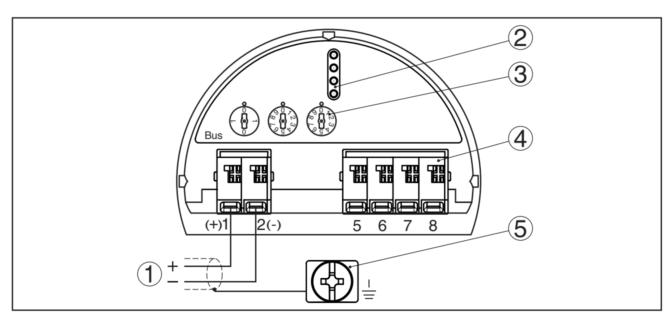


Abb. 28: Elektronik- und Anschlussraum Einkammergehäuse

1 *Spannungsversorgung, Signalausgang*
2 *Für Anzeige- und Bedienmodul bzw. Schnittstellenadapter*
3 *Wahlschalter für Bus-Adresse*
4 *Für externe Anzeige- und Bedieneinheit*
5 *Erdungsklemme zum Anschluss des Kabelschirms*

5.4 Anschlussplan Zweikammergehäuse



Die nachfolgenden Abbildungen gelten sowohl für die Nicht-Ex-, als auch für die Ex-ia-Ausführung.

Elektronikraum

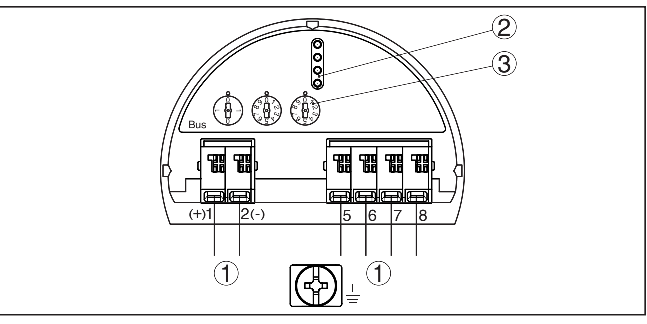


Abb. 29: Elektronikraum Zweikammergehäuse

1 *Interne Verbindung zum Anschlussraum*
2 *Kontaktstifte für Anzeige- und Bedienmodul bzw. Schnittstellenadapter*
3 *Wahlschalter für Bus-Adresse*

47250-DE-150710



Anschlussraum

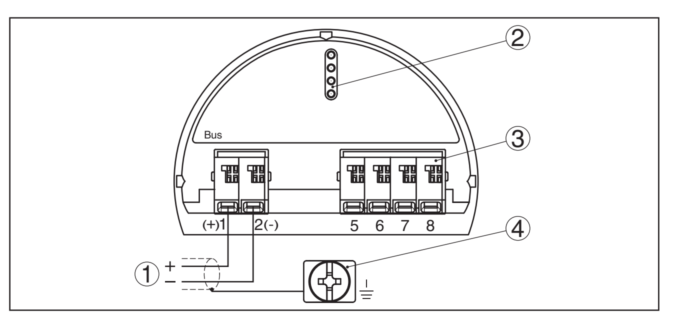


Abb. 30: Anschlussraum Zweikammergehäuse

1 Spannungsversorgung, Signalausgang
2 Für Anzeige- und Bedienmodul bzw. Schnittstellenadapter
3 Für externe Anzeige- und Bedieneinheit
4 Erdungsklemme zum Anschluss des Kabelschirms

Information:
Der parallele Betrieb einer externen Anzeige- und Bedieneinheit und eines Anzeige- und Bedienmoduls im Anschlussraum wird nicht unterstützt.

Anschlussraum - Funkmodul PLICSMOBILE

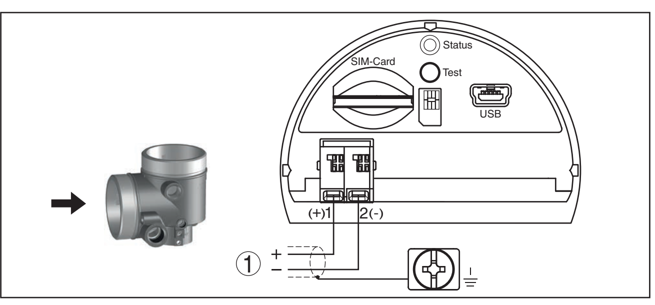


Abb. 31: Anschlussraum Funkmodul PLICSMOBILE

1 Spannungsversorgung

Detaillierte Informationen zum Anschluss finden Sie in der Zusatzanleitung "*PLICSMOBILE GSM/GPRS-Funkmodul*".



5.5 Zweikammergehäuse mit DISADAPT

Elektronikraum

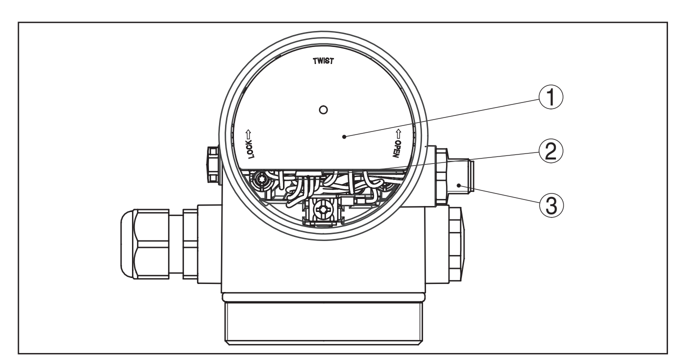


Abb. 32: Sicht auf den Elektronikraum mit DISADAPT zum Anschluss der externen Anzeige- und Bedieneinheit

1 *DISADAPT*
2 *Interne Steckverbindung*
3 *Steckverbinder M12 x 1*

Belegung des Steckverbinders

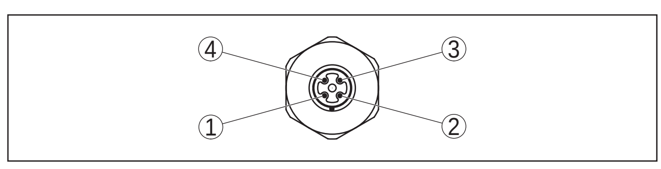


Abb. 33: Sicht auf den Steckverbinder M12 x 1

1 *Pin 1*
2 *Pin 2*
3 *Pin 3*
4 *Pin 4*

Kontaktstift	Farbe Verbindungsleitung im Sensor	Klemme Elektronikeinsatz
Pin 1	Braun	5
Pin 2	Weiß	6
Pin 3	Blau	7
Pin 4	Schwarz	8

47250-DE-150710



5.6 Anschlussplan - Ausführung IP 66/IP 68, 1 bar

Aderbelegung Anschlusskabel

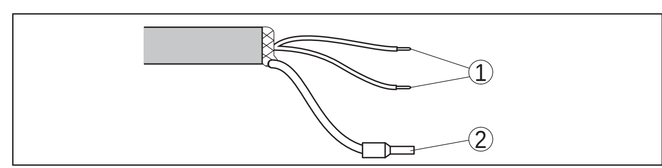


Abb. 34: Aderbelegung fest angeschlossenes Anschlusskabel

1 Braun (+) und blau (-) zur Spannungsversorgung bzw. zum Auswertsystem
2 Abschirmung

5.7 Geräteadresse einstellen

Geräteadresse

Jedem Profibus-PA-Gerät muss eine Adresse zugewiesen werden. Die zugelassenen Adressen liegen im Bereich von 0 bis 126. Jede Adresse darf in einem Profibus-PA-Netz nur einmal vergeben werden. Nur bei korrekt eingestellterAdresse wird der Sensor vom Leitsystem erkannt.

Im Auslieferungszustand ab Werk ist die Adresse 126 eingestellt. Diese kann zur Funktionsprüfung des Gerätes und zumAnschluss an ein vorhandendes Profibus-PA-Netzwerk genutzt werden. Anschließendmuss diese Adresse geändert werden, um weitere Geräte einbinden zu können.

Die Adresseinstellung erfolgt wahlweise über:

- Die Adresswahlschalter im Elektronikraum des Gerätes (hardwaremäßige Adresseinstellung)
- Das Anzeige- und Bedienmodul (softwaremäßige Adresseinstellung)
- PACTware/DTM (softwaremäßige Adresseinstellung)

Hardwareadressierung

Die Hardwareadressierung ist wirksam, wenn mit den Adresswahlschaltern am Gerät eine Adresse kleiner 126 eingestellt wird. Damit ist die Softwareadressierung unwirksam, es gilt die eingestellte Hardwareadresse.



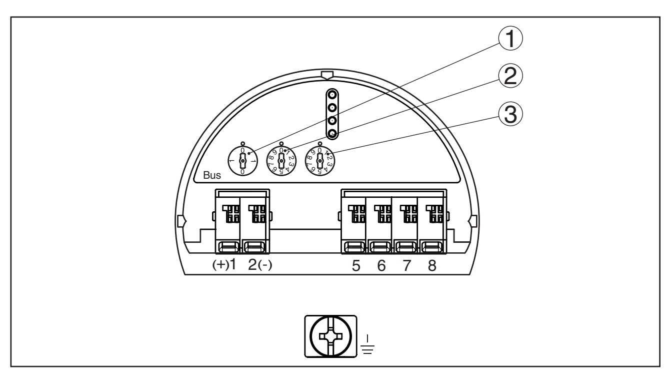


Abb. 35: Adresswahlschalter

1 Adressen kleiner 100 (Auswahl 0), Adressen größer 100 (Auswahl 1)
2 Zehnerstelle der Adresse (Auswahl 0 bis 9)
3 Einerstelle der Adresse (Auswahl 0 bis 9)

Softwareadressierung

Die Softwareadressierung ist wirksam, wenn mit den Adresswahlschaltern am Gerät die Adresse 126 oder größer eingestellt wird.

Der Adressierungsvorgang wird in der Betriebsanleitung "*Anzeige- und Bedienmodul*" beschrieben.

5.8 Einschaltphase

Nach dem Anschluss des VEGAPULS 69 an das Bussystem führt das Gerät zunächst ca. 30 Sekunden lang einen Selbsttest durch. Folgende Schritte werden durchlaufen:

- Interne Prüfung der Elektronik
- Anzeige von Gerätetyp, Hard- und Softwareversion, Messstellenname auf Display bzw. PC
- Anzeige der Statusmeldung "*F 105 Ermittle Messwert*" auf Display bzw. PC
- Statusbyte geht kurz auf Störung

Sobald ein plausibler Messwert gefunden ist, wird er auf der Signalleitung ausgegeben. Der Wert entspricht dem aktuellen Füllstand sowie den bereits durchgeführten Einstellungen, z. B. dem Werksabgleich.



6 In Betrieb nehmen mit dem Anzeige- und Bedienmodul

6.1 Anzeige- und Bedienmodul einsetzen

Das Anzeige- und Bedienmodul kann jederzeit in den Sensor eingesetzt und wieder entfernt werden. Dabei sind vier Positionen im 90°-Versatz wählbar. Eine Unterbrechung der Spannungsversorgung ist hierzu nicht erforderlich.

Gehen Sie wie folgt vor:

1. Gehäusedeckel abschrauben
2. Anzeige- und Bedienmodul in die gewünschte Position auf die Elektronik setzen und nach rechts bis zum Einrasten drehen
3. Gehäusedeckel mit Sichtfenster fest verschrauben

Der Ausbau erfolgt sinngemäß umgekehrt.

Das Anzeige- und Bedienmodul wird vom Sensor versorgt, ein weiterer Anschluss ist nicht erforderlich.

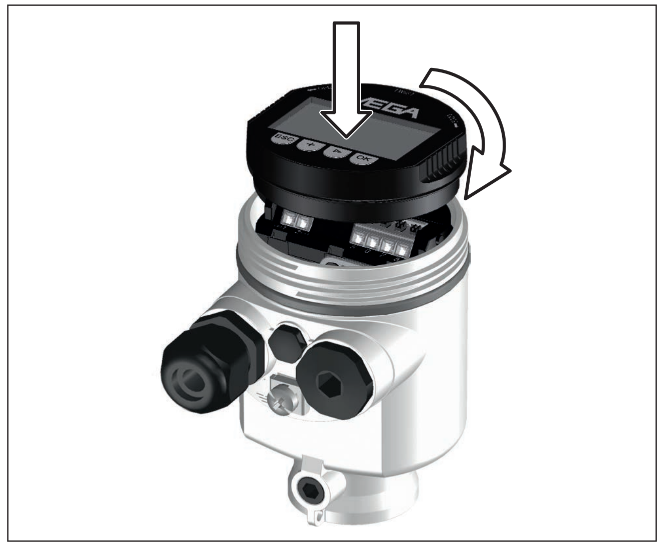


Abb. 36: Einsetzen des Anzeige- und Bedienmoduls beim Einkammergehäuse im Elektronikraum



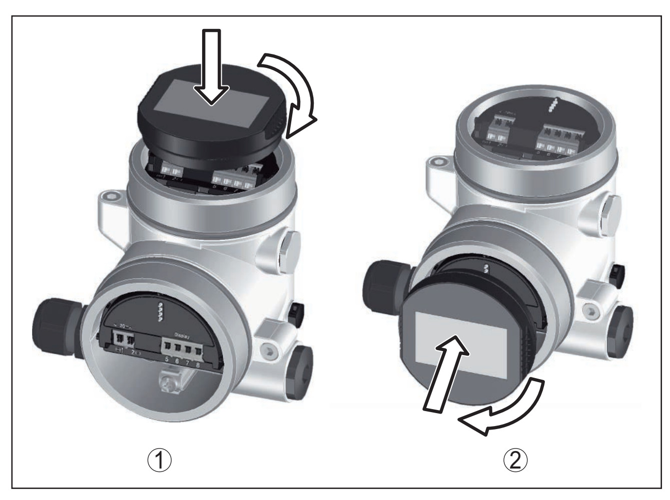


Abb. 37: Einsetzen des Anzeige- und Bedienmoduls beim Zweikammergehäuse

1 Im Elektronikraum
2 Im Anschlussraum

Hinweis:
Falls Sie das Gerät mit einem Anzeige- und Bedienmodul zur ständigen Messwertanzeige nachrüsten wollen, ist ein erhöhter Deckel mit Sichtfenster erforderlich.

6.2 Bediensystem

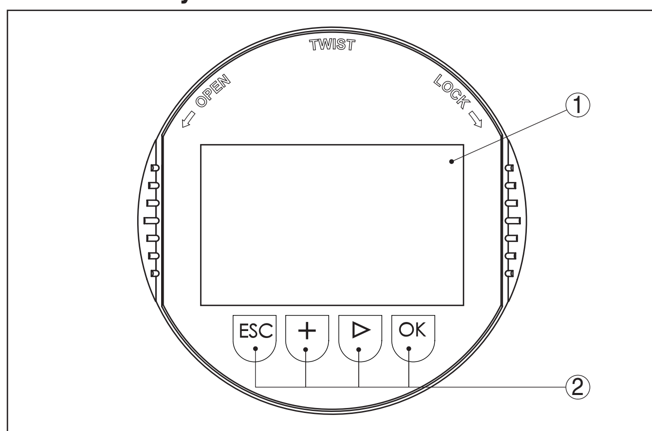


Abb. 38: Anzeige- und Bedienelemente

1 LC-Display
2 Bedientasten

Tastenfunktionen

- ***[OK]***-Taste:
  - In die Menüübersicht wechseln

47250-DE-150710



- Ausgewähltes Menü bestätigen
- Parameter editieren
- Wert speichern

- *[->]*-Taste:
  - Darstellung Messwert wechseln
  - Listeneintrag auswählen
  - Menüpunkte in der Schnellinbetriebnahme auswählen
  - Editierposition wählen
- *[+]*-Taste:
  - Wert eines Parameters verändern
- *[ESC]*-Taste:
  - Eingabe abbrechen
  - In übergeordnetes Menü zurückspringen

Bediensystem

Sie bedienen das Gerät über die vier Tasten des Anzeige- und Bedienmoduls. Auf dem LC-Display werden die einzelnen Menüpunkte angezeigt. Die Funktionen der einzelnen Tasten entnehmen Sie bitte der vorhergehenden Darstellung.

Zeitfunktionen

Bei einmaligem Betätigen der *[+]*- und *[->]*-Tasten ändert sich der editierte Wert bzw. der Cursor um eine Stelle. Bei Betätigen länger als 1 s erfolgt die Änderung fortlaufend.

Gleichzeitiges Betätigen der *[OK]*- und *[ESC]*-Tasten für mehr als 5 s bewirkt einen Rücksprung ins Grundmenü. Dabei wird die Menüsprache auf "*Englisch*" umgeschaltet.

Ca. 60 Minuten nach der letzten Tastenbetätigung wird ein automatischer Rücksprung in die Messwertanzeige ausgelöst. Dabei gehen die noch nicht mit *[OK]* bestätigten Werte verloren.

6.3 Messwertanzeige - Auswahl Landessprache

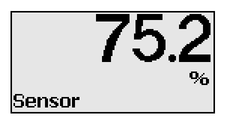
Messwertanzeige

Mit der Taste *[->]* wechseln Sie zwischen drei verschiedenen Anzeigemodi.

In der ersten Ansicht wird der ausgewählte Messwert in großer Schrift angezeigt.

In der zweiten Ansicht werden der ausgewählte Messwert und eine entsprechende Bargraph-Darstellung angezeigt.

In der dritten Ansicht werden der ausgewählte Messwert sowie ein zweiter auswählbarer Wert, z. B. die Elektroniktemperatur angezeigt.



75.2 % Sensor

Sensor 75.2 % 28.8 °C

Mit der Taste "*OK*" wechseln Sie bei der ersten Inbetriebnahme eines ab Werk gelieferten Gerätes in das Auswahlmenü "*Landessprache*".

Auswahl Landessprache

Dieser Menüpunkt dient zur Auswahl der Landessprache für die weitere Parametrierung. Eine Änderung der Auswahl ist über den Menüpunkt "*Inbetriebnahme - Display, Sprache des Menüs*" möglich.

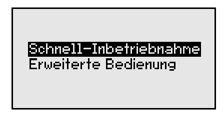




Mit der Taste "***OK***" wechseln Sie ins Hauptmenü.

6.4 Parametrierung - Schnellinbetriebnahme

Um den Sensor schnell und vereinfacht an die Messaufgabe anzupassen, wählen Sie im Startbild des Anzeige- und Bedienmoduls den Menüpunkt "*Schnellinbetriebnahme*".



Führen Sie die folgenden Schritte in der unten angegebenen Reihenfolge durch.

Die "*Erweiterte Bedienung*" finden Sie im nächsten Unterkapitel.

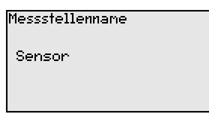
1. Sensoradresse

Im ersten Menüpunkt müssen Sie eine Sensoradresse vergeben. Die Wahlschalter auf dem Elektronikeinsatz sind ab Werk auf die Sensoradresse 126 eingestellt. Das bedeutet, dass die Sensoradresse über das Anzeige- und Bedienmodul veränderbar ist.



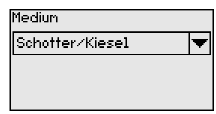
2. Messstellenname

Im ersten Menüpunkt vergeben Sie einen passenden Messstellennamen. Zulässig sind Namen mit maximal 19 Zeichen.



3. Medium

In diesem Menüpunkt wählen Sie die Art des Schüttgutes aus. Die Auswahl umfasst unterschiedliche Körnungen.



4. Anwendung/Behälterboden

In diesem Menüpunkt legen Sie die Anwendung und die Form des Behälterbodens fest.



5. Behälterhöhe/Messbereich
In diesem Menüpunkt geben Sie die Höhe des Behälters und damit den aktiven Messbereich ein.



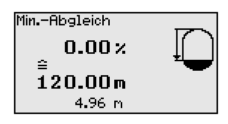
6. Max.-Abgleich
In diesem Menüpunkt führen Sie den Max.-Abgleich durch.

Geben Sie die Messdistanz für 100 % Befüllung ein.



7. Min.-Abgleich
In diesem Menüpunkt führen Sie den Min.-Abgleich durch.

Geben Sie die Messdistanz für 0 % Befüllung ein.



8. Abschluss
"*Schnellinbetriebnahme erfolgreich abgeschlossen*" wird kurzzeitig angezeigt. Die Echokurve der Inbetriebnahme wurde automatisch gespeichert.

Die Schnellinbetriebnahme ist damit abgeschlossen.

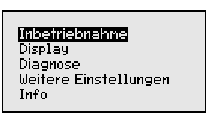
Der Rücksprung in die Messwertanzeige erfolgt über die ***[->]***- oder ***[ESC]***-Tasten oder automatisch nach 3 s

6.5 Parametrierung

Durch die Parametrierung wird das Gerät an die Einsatzbedingungen angepasst. Die Parametrierung erfolgt über ein Bedienmenü.

Hauptmenü

Das Hauptmenü ist in fünf Bereiche mit folgender Funktionalität aufgeteilt:



Inbetriebnahme: Einstellungen z. B. zu Messstellenname, Medium, Anwendung, Behälter, Abgleich, AI FB 1 Channel - Skalierung - Dämpfung



Display: Sprachumschaltung, Einstellungen zur Messwertanzeige sowie Beleuchtung

Diagnose: Informationen, z. B. zu Gerätestatus, Schleppzeiger, Messsicherheit, AI FB 1-Simulation, Echokurve

Weitere Einstellungen: Geräteeinheiten, Störsignalausblendung, Linearisierung, Sensoradresse, PIN, Datum/Uhrzeit, Reset, Sensordaten kopieren

Info: Gerätename, Hard- und Softwareversion, Kalibrierdatum, Gerätemerkmale

Im Hauptmenüpunkt "*Inbetriebnahme*" sollten zur optimalen Einstellung der Messung die einzelnen Untermenüpunkte nacheinander ausgewählt und mit den richtigen Parametern versehen werden. Die Vorgehensweise wird nachfolgend beschrieben.

Inbetriebnahme - Geräteadresse

Jedem Profibus-PA-Gerät muss eine Adresse zugewiesen werden. Jede Adresse darf in einem Profibus-PA-Netz nur einmal vergeben werden. Nur bei korrekt eingestellterAdresse wird der Sensor vom Leitsystem erkannt.

Im Auslieferungszustand ab Werk ist die Adresse 126 eingestellt. Diese kann zur Funktionsprüfung des Gerätes und zumAnschluss an ein vorhandendes Profibus-PA-Netzwerk genutzt werden. Anschließendmuss diese Adresse geändert werden, um weitere Geräte einbinden zu können.

Die Adresseinstellung erfolgt wahlweise über:

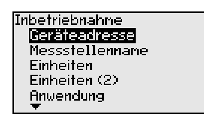
- Die Adresswahlschalter im Elektronikraum des Gerätes (Hardwareadressierung)
- Das Anzeige- und Bedienmodul (Softwareadressierung)
- PACTware/DTM (softwaremäßige Adresseinstellung)

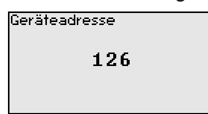
Hardwareadressierung

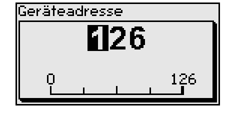
Die Hardwareadressierung ist wirksam, wenn mit den Adresswahlschaltern auf dem Elektronikeinsatz des VEGAPULS 69 eine Adresse kleiner 126 eingestellt wird. Damit ist die Softwareadressierung unwirksam, es gilt die eingestellte Hardwareadresse.

Softwareadressierung

Die Softwareadressierung ist wirksam, wenn mit den Adresswahlschaltern am Gerät die Adresse 126 oder größer eingestellt wird.







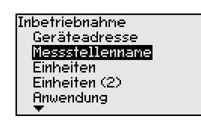
Inbetriebnahme - Messstellenname

Hier können Sie einen passenden Messstellennamen vergeben. Drücken Sie die "***OK***"-Taste, um die Bearbeitung zu starten. Mit der "**+**"-Taste ändern Sie das Zeichen und mit "**->**"-Taste springen Sie eine Stelle weiter.

Sie können Namen mit maximal 19 Zeichen eingeben. Der Zeichenvorrat umfasst:

- Großbuchstaben von A … Z

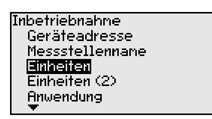
- Zahlen von 0 … 9
- Sonderzeichen + - / _ Leerzeichen

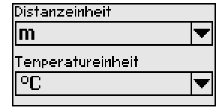




Inbetriebnahme - Einheiten

In diesem Menüpunkt wählen Sie die Distanzeinheit und die Temperatureinheit.

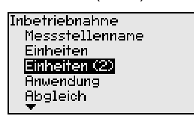


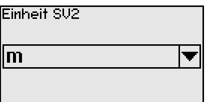


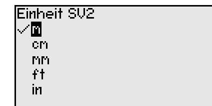
Bei den Distanzeinheiten können Sie aus m, in und ft wählen. Bei den Temperatureinheiten können Sie aus °C, °F und K wählen.

Inbetriebnahme - Einheit SV2

In diesem Menüpunkt definieren Sie die Einheit des Secondary Values 2 (SV2):





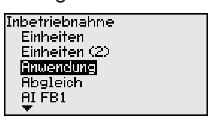


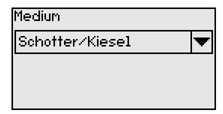
Geben Sie die gewünschten Parameter über die entsprechenden Tasten ein, speichern Ihre Eingaben mit ***[OK]*** und gehen Sie mit ***[ESC]*** und ***[->]*** zum nächsten Menüpunkt.

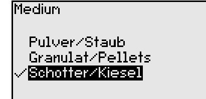
Inbetriebnahme - Anwendung

Dieser Menüpunkt ermöglicht es Ihnen, den Sensor optimal an die Anwendung, an den Einsatzort bzw. die Messbedingungen anzupassen. Er beinhaltet Auswahlmöglichkeiten für Medium, Anwendung sowie Behälterhöhe/Messbereich.

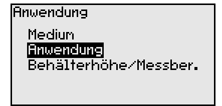
Medium:
Jedes Füllgut hat ein unterschiedliches Reflexionsverhalten. Durch diese Auswahl wird der Sensor optimal an das Produkt angepasst und die Messsicherheit vor allem bei Medien mit schlechten Reflexionseigenschaften deutlich erhöht.



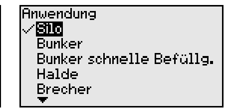




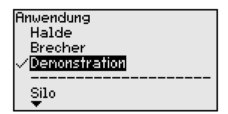
Anwendung:
Bei Schüttgütern kommen je nach Anwendung Schüttkegel und zusätzliche Echos durch Behälterwand oder -boden als störende Faktoren hinzu. Durch diese Auswahl wird der Sensor optimal an die Anwendung angepasst.

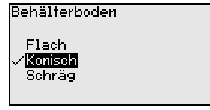




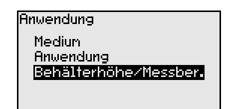








Behälterhöhe/Messbereich:
Der VEGAPULS 69 ist ein Schüttgut-Radarsensor für hohe, schlanke Behälter. Er deckt einen Messbereich bis zu 120 m ab. Dieser Menüpunkt ermöglicht es, den aktiven Messbereich einzugrenzen, in dem das Gerät nach Füllstandechos sucht.





Information:
Unabhängig davon ist nachfolgend noch der Min.-Abgleich durchzuführen.

Den Anwendungen liegen folgende Merkmale zugrunde:

Silo (schlank und hoch):
- Behälter aus Metall: Schweißnähte
- Prozess-/Messbedingungen:
  - Befüllung dicht am Sensor
  - Systemrauschen bei völlig leerem Silo erhöht
- Eigenschaften Sensor:
  - Stabile Messwerte durch höhere Mittelwertbildung
  - Störsignalausblendung bei Inbetriebnahme empfohlen, für automatische Störsignalausblendung erforderlich
  - Automatische Störsignalausblendung bei teilbefülltem Behälter[2)]

Bunker (großvolumig):
- Behälter aus Beton oder Metall:
  - Strukturierte Behälterwände
  - Einbauten vorhanden
- Prozess-/Messbedingungen:
  - Großer Abstand zum Füllgut
  - Große Schüttwinkel
- Eigenschaften Sensor:
  - Mittlere Mittelwertbildung
  - Große Messwertsprünge werden akzeptiert

Bunker mit schneller Befüllung:
- Behälter aus Beton oder Metall, auch Mehrkammersilo:
  - Strukturierte Behälterwände
  - Einbauten vorhanden
- Prozess-/Messbedingungen:

[2)] Gerät erkennt, ob manuelle Störsignalausblendung bei leerem Behälter und hohem Systemrauschen erfolgte. Automatische Störsignalausblendung erfolgt dann, wenn bei Befüllungsbeginn Füllgutecho erkannt wird.



- Messwertsprünge, z. B. durch LKW-Befüllung
- Großer Abstand zum Füllgut
- Große Schüttwinkel

- Eigenschaften Sensor:
  - Geringere Mittelwertbildung
  - Sehr große Messwertsprünge werden akzeptiert

Halde:
- Sensormontage am beweglichen Förderband
- Erfassung des Haldenprofils
- Höhenerfassung während der Aufschüttung
- Prozess-/Messbedingungen:
  - Messwertsprünge z. B. durch das Profil der Halde und Traversen
  - Große Schüttwinkel
  - Messung dicht am Befüllstrom
- Eigenschaften Sensor:
  - Mittlere Mittelwertbildung
  - Große Messwertsprünge werden akzeptiert

Brecher:
- Behälter: Einbauten, Verschleiß- und Schutzeinrichtungen vorhanden
- Prozess-/Messbedingungen:
  - Messwertsprünge, z. B. durch LKW-Befüllung
  - Schnelle Reaktionsgeschwindigkeit
  - Großer Abstand zum Füllgut
- Eigenschaften Sensor:
  - Kaum Mittelwertbildung
  - Max. Reaktionsgeschwingigkeit, sehr große Messwertsprünge werden akzeptiert

Demonstration:
- Einstellung für alle Anwendungen, die nicht typisch Füllstandmessung sind
  - Gerätedemonstration
  - Objekterkennung/-überwachung (zusätzliche Einstellungen erforderlich)
- Eigenschaften Sensor:
  - Sensor akzeptiert jegliche Messwertänderung innerhalb des Messbereichs sofort
  - Hohe Empfindlichkeit gegen Störungen, da fast keine Mittelwertbildung

Geben Sie die gewünschten Parameter über die entsprechenden Tasten ein, speichern Ihre Eingaben mit ***[OK]*** und gehen Sie mit ***[ESC]*** und ***[->]*** zum nächsten Menüpunkt.

Inbetriebnahme - Abgleich

Da es sich bei einem Radarsensor um ein Distanzmessgerät handelt, wird die Entfernung vom Sensor bis zur Füllgutoberfläche gemessen. Um die eigentliche Füllguthöhe anzeigen zu können, muss eine Zuweisung der gemessenen Distanz zur prozentualen Höhe erfolgen.



Zur Durchführung dieses Abgleichs wird die Distanz bei vollem und leerem Behälter eingegeben, siehe folgendes Beispiel:

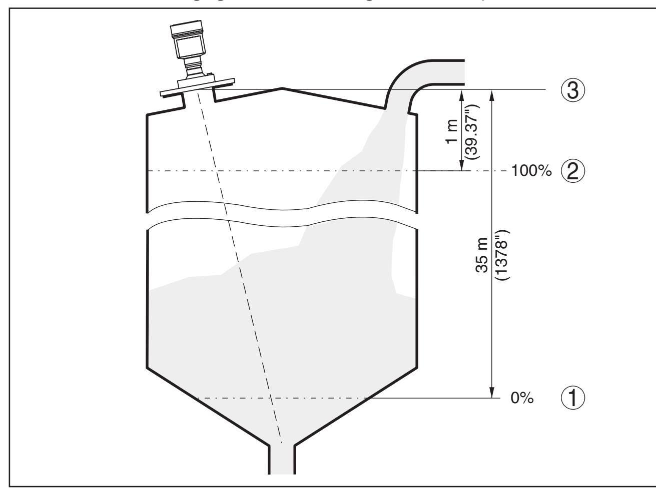


Abb. 39: Parametrierbeispiel Min.-/Max.-Abgleich

1. *Min. Füllstand = max. Messdistanz*
2. *Max. Füllstand = min. Messdistanz*
3. *Bezugsebene*

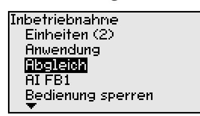
Sind diese Werte nicht bekannt, kann auch mit den Distanzen beispielsweise von 10 % und 90 % abgeglichen werden. Ausgangspunkt für diese Distanzangaben ist immer die Bezugsebene, d. h. die Dichtfläche des Gewindes oder Flansches. Angaben zur Bezugsebene finden Sie im Kapitel "*Technische Daten*". Anhand dieser Eingaben wird dann die eigentliche Füllhöhe errechnet.

Der aktuelle Füllstand spielt bei diesem Abgleich keine Rolle, der Min.-/Max.-Abgleich wird immer ohne Veränderung des Füllguts durchgeführt. Somit können diese Einstellungen bereits im Vorfeld durchgeführt werden, ohne dass das Gerät eingebaut sein muss.

Inbetriebnahme - Max.-Abgleich

Gehen Sie wie folgt vor:

1. Mit ***[->]*** den Menüpunkt Max.-Abgleich auswählen und mit ***[OK]*** bestätigen.







2. Mit ***[OK]*** den Prozentwert zum Editieren vorbereiten und den Cursor mit ***[->]*** auf die gewünschte Stelle setzen.



47250-DE-150710



3. Den gewünschten Prozentwert mit ***[+]*** einstellen und mit ***[OK]*** speichern. Der Cursor springt nun auf den Distanzwert.

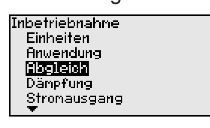


4. Geben Sie zum Prozentwert den passenden Distanzwert in Meter für den vollen Behälter ein.
5. Einstellungen mit ***[OK]*** speichern und mit ***[ESC]*** und ***[->]*** zum Min.-Abgleich wechseln.

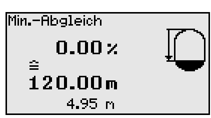
Inbetriebnahme - Min.-Abgleich

Gehen Sie wie folgt vor:

1. Mit ***[->]*** den Menüpunkt "*Min.-Abgleich*" auswählen und mit ***[OK]*** bestätigen.







2. Mit ***[OK]*** den Prozentwert editieren und den Cursor mit ***[->]*** auf die gewünschte Stelle setzen.



3. Den gewünschten Prozentwert mit ***[+]*** einstellen und mit ***[OK]*** speichern. Der Cursor springt nun auf den Distanzwert.



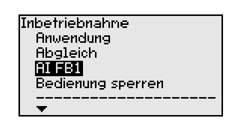
4. Passend zum Prozentwert den passenden Distanzwert in Meter für den leeren Behälter eingeben (z. B. Distanz vom Sensor bis zum Behälterboden).

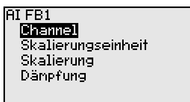
Inbetriebnahme - AI FB1 Channel

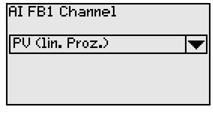
Der Channel ist der Eingangswahlschalter für den Funktionsblock (FB) des Sensors. Innerhalb des Funktionsblocks werden zusätzliche Skalierungen (Out-Scale) durchgeführt. In diesem Menüpunkt wird der Wert für den Funktionsblock ausgewählt:

- PV (Primary Value):
  – Linearisierter Prozentwert
- SV1 (Secondary Value 1):
  – Prozent bei Radar-, Geführte Mikrowelle- und Ultraschallsensoren
  – Druck bzw. Höhe bei Druckmessumformern
- SV2 (Secondary Value 2):
  – Distanz bei Radar-, Geführte Mikrowelle- und Ultraschallsensoren
  – Prozent bei Druckmessumformern
- Höhe





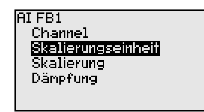


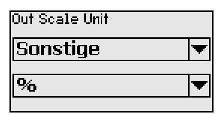


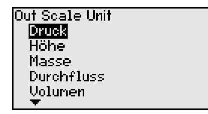


Inbetriebnahme - AI FB1 Skalierungseinheit

Innerhalb des Funktionsblocks werden zusätzliche Skalierungen (Out-Scale) durchgeführt. In diesem Menüpunkt wird die Skalierungseinheit ausgewählt. Zur besseren Übersicht sind die Einheiten in Gruppen zusammengefasst:

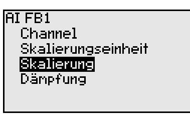


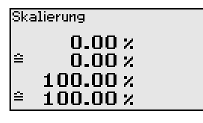


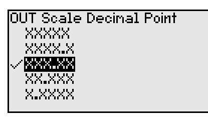


Inbetriebnahme - AI FB1 Skalierung

Innerhalb des Funktionsblocks werden zusätzliche Skalierungen (Out-Scale) durchgeführt. In diesem Menüpunkt wird die Einheit der Skalierung eingegeben.



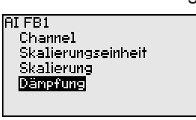


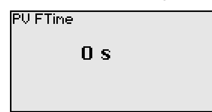


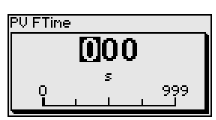
Inbetriebnahme - AI FB1 Dämpfung

Zur Dämpfung von prozessbedingten Messwertschwankungen stellen Sie in diesem Menüpunkt eine Integrationszeit von 0 … 999 s ein.

Die Werkseinstellung ist je nach Sensortyp 0 s bzw. 1 s.





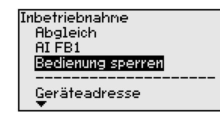


Inbetriebnahme - Bedienung sperren/freigeben

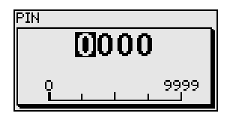
Im Menüpunkt "*Bedienung sperren/freigeben*" schützen Sie die Sensorparameter vor unerwünschten oder unbeabsichtigten Änderungen. Die PIN wird dabei dauerhaft aktiviert/deaktiviert.

Bei aktiver PIN sind nur noch folgende Bedienfunktionen ohne PIN-Eingabe möglich:

- Menüpunkte anwählen und Daten anzeigen
- Daten aus Sensor in das Anzeige- und Bedienmodul einlesen







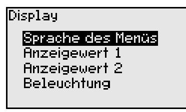
Vorsicht:
Bei aktiver PIN ist die Bedienung über PACTware/DTM sowie über andere Systeme ebenfalls gesperrt.

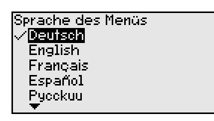


Display - Sprache des Menüs

Dieser Menüpunkt ermöglicht Ihnen die Einstellung der gewünschten Landessprache.







Folgende Sprachen sind verfügbar:

- Deutsch
- Englisch
- Französisch
- Spanisch
- Russisch
- Italienisch
- Niederländisch
- Portugiesisch
- Japanisch
- Chinesisch
- Polnisch
- Tschechisch
- Türkisch

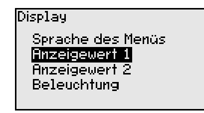
Das VEGAPULS 69 ist im Auslieferungszustand auf die bestellte Landessprache eingestellt.

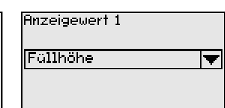
Display - Anzeigewerte 1 und 2

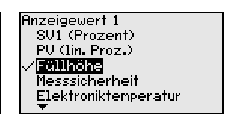
Im Menü "*Display*" definieren Sie, welcher Messwert auf dem Display angezeigt wird.

Der Sensor liefert folgende Messwerte:

- Distanz
- SV2 (Secondary Value 2): Distanzwert vor Abgleich
- SV1 (Secondary Value 1): Prozentwert nach Abgleich
- PV (Primary Value): Linearisierter Prozentwert
- Füllhöhe
- Messsicherheit
- Elektroniktemperatur
- AI FB1 (OUT)
- AI FB2 (OUT)
- AI FB3 (OUT)

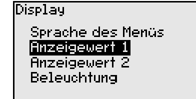


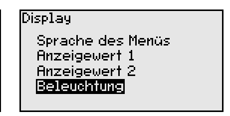




Display - Beleuchtung

Das Anzeige- und Bedienmodul verfügt über eine Hintergrundbeleuchtung für das Display. In diesem Menüpunkt schalten Sie die Beleuchtung ein bzw. aus. Die erforderliche Höhe der Betriebsspannung finden Sie im Kapitel "*Technische Daten*".





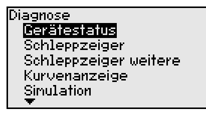


Im Auslieferungszustand ist die Beleuchtung eingeschaltet.

Diagnose - Gerätestatus

In diesem Menüpunkt wird der Gerätestatus angezeigt.



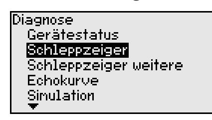


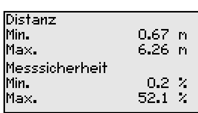


Diagnose - Schleppzeiger

Im Sensor werden der jeweils minimale und maximale Messwert, die Messsicherheit sowie die minimale und maximale Elektroniktemperatur gespeichert. Im Menüpunkt "*Schleppzeiger*" werden die Werte angezeigt.

Mit der Taste ***[OK]*** im jeweiligen Schleppzeiger-Fenster wird ein Reset-Menü geöffnet:



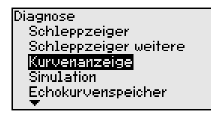


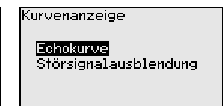


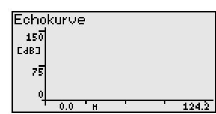
Mit der Taste ***[OK]*** im Reset-Menü werden die Schleppzeiger auf den aktuellen Messwert zurückgesetzt.

Diagnose - Kurvenanzeige

Die "*Echokurve*" stellt die Signalstärke der Echos über den Messbereich in dB dar. Die Signalstärke ermöglicht eine Beurteilung der Qualität der Messung.





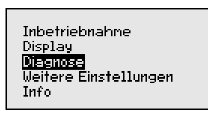


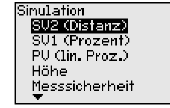
Die gewählte Kurve wird laufend aktualisiert. Mit der Taste ***[OK]*** wird ein Untermenü mit Zoom-Funktionen geöffnet:

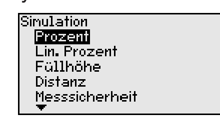
- "X-Zoom": Lupenfunktion für die Messentfernung
- "Y-Zoom": 1-, 2-, 5- und 10-fache Vergrößerung des Signals in "*dB*"
- "Unzoom": Rücksetzen der Darstellung auf den Nennmessbereich mit einfacher Vergrößerung

Diagnose - Simulation

In diesem Menüpunkt simulieren Sie Messwerte über den Stromausgang. Damit lässt sich der Signalweg, z. B. über nachgeschaltete Anzeigegeräte oder die Eingangskarte des Leitsystems testen.



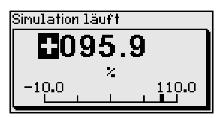




Simulation läuft

Prozent

95.9 %



47250-DE-150710



Wählen Sie die gewünschte Simulationsgröße aus und stellen Sie den gewünschten Zahlenwert ein.



Vorsicht:
Bei laufender Simulation wird der simulierte Wert als digitales Signal auf den Bus ausgegeben. Die Statusmeldung im Rahmen der Asset-Management-Funktion ist "*Maintenance*".

Um die Simulation zu deaktivieren, drücken Sie die ***[ESC]***-Taste und bestätigen Sie die Meldung



mit der ***[OK]***-Taste.



Information:
Der Sensor beendet die Simulation automatisch nach 60 Minuten.

Diagnose - Echokurvenspeicher

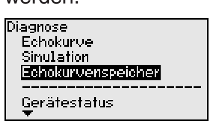
Die Funktion "*Inbetriebnahme*" ermöglicht es, die Echokurve zum Zeitpunkt der Inbetriebnahme zu speichern.

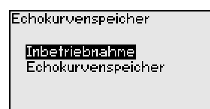


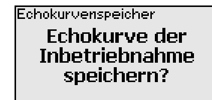
Information:
Generell ist dies empfehlenswert, zur Nutzung der Asset-Management-Funktionalität sogar zwingend erforderlich. Die Speicherung sollte bei möglichst geringem Füllstand erfolgen.

Die Funktion "*Echokurvenspeicher*" ermöglicht es, bis zu zehn beliebige Echokurven zu speichern, um z. B. das Messverhalten des Sensors bei bestimmten Betriebzuständen zu erfassen.

Mit der Bediensoftware PACTware und dem PC können die gespeicherten Echokurven hochaufgelöst angezeigt und genutzt werden, um Signalveränderungen über die Betriebszeit zu erkennen. Zusätzlich kann die Echokurve der Inbetriebnahme auch im Echokurvenfenster eingeblendet und mit der aktuellen Echokurve verglichen werden.



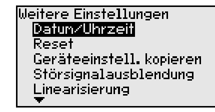


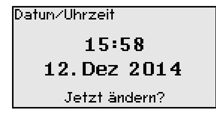


Weitere Einstellungen - Datum Uhrzeit

In diesem Menüpunkt wird die interne Uhr des Sensors auf die gewünschte Zeit und das Zeitformat eingestellt. Das Gerät ist bei Auslieferung ab Werk auf CET (Central European Time) eingestellt.







Weitere Einstellungen - Reset

Bei einem Reset werden vom Anwender durchgeführte Parametereinstellungen auf die Defaultwerte zurückgesetzt (siehe Tabelle unten).

Gehen Sie wie folgt vor:

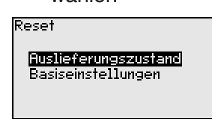


1. Mit ***[->]*** unter "*Weitere Einstellungen*" den Menüpunkt "*Reset*" auswählen und mit ***[OK]*** bestätigen.

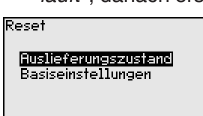
```
Inbetriebnahme
Display
Diagnose
Weitere Einstellungen
Info
```

```
Weitere Einstellungen
  Datum/Uhrzeit
  Reset
  Geräteeinstell. kopieren
  Störsignalausblendung
  Linearisierung
```

2. Mit ***[OK]*** bestätigen und mit ***[->]*** die gewünschte Resetfunktionen wählen



3. Mit ***[OK]*** bestätigen, es kommt für ca. 5 s die Meldung "*Reset läuft*", danach erscheint wieder das Auswahlfenster.





Vorsicht:
Für die Zeitdauer des Resets wird über den Stromausgang das eingestellte Störsignal ausgegeben. Im Rahmen der Asset-Management-Funktion wird die Meldung "*Maintenance*" ausgegeben.

Folgende Resetfunktionen stehen zur Verfügung:

Auslieferungszustand: Wiederherstellen der Parametereinstellungen zum Zeitpunkt der Auslieferung ab Werk inkl. der auftragsspezifischen Einstellungen. Eine angelegte Störsignalausblendung, frei programmierte Linearisierungskurve sowie Messwert- und Echokurvenspeicher werden gelöscht. Die Ereignis- und Parameteränderungsspeicher bleiben erhalten.

Basiseinstellungen: Zurücksetzen der Parametereinstellungen inkl. Spezialparameter auf die Defaultwerte des jeweiligen Gerätes. Eine angelegte Störsignalausblendung, frei programmierte Linearisierungskurve sowie der Messwertspeicher werden gelöscht. Die auftragsbezogenen Einstellungen werden nach diesem Reset nicht in die aktuellen Parameter übernommen.

Die folgende Tabelle zeigt den Wirkungsbereich der Resetfunktion und die Defaultwerte des Gerätes:



Menü	Menüpunkt	Defaultwert
Inbetriebnahme	Geräteadresse	126
	Messstellenname	kein Reset
	Einheiten	Distanz in m Temperatur in °C
	Einheiten	Einheit SV2
	Anwendung	Medium: Schotter/Kiesel Anwendung: Silo Behälterboden: flach Behälterhöhe/Messbereich: 120 m
	Min.-Abgleich	120 m
	Max.-Abgleich	0,000 m(d)
	AI FB1 Channnel	PV (lin. Proz.)
	AI FB1 Skalie-rungseinheit	Höhe %
	AI FB1 Skalierung	0,00 lin %, 0,00 % 100,00 lin %, 100,00 %
	AI FB1 Dämpfung	0 s
	Bedienung sper-ren	Freigegeben
Display	Anzeigewert 1	Füllhöhe
	Anzeigewert 2	Temperatur
	Beleuchtung	Ausgeschaltet
Weitere Einstel-lungen	Datum/Uhrzeit	Zeitformat: 24 h
	Linearisierung	Linear

Weitere Einstellungen - Geräteeinstellungen kopieren

Mit dieser Funktion werden Geräteeinstellungen kopiert. Folgende Funktionen stehen zur Verfügung:

Aus Sensor lesen: Daten aus dem Sensor auslesen und in das Anzeige- und Bedienmodul speichern

In Sensor schreiben: Daten aus dem Anzeige- und Bedienmodul zurück in den Sensor speichern

Folgende Daten bzw. Einstellungen der Bedienung des Anzeige- und Bedienmoduls werden hierbei gespeichert:

- Alle Daten der Menüs "*Inbetriebnahme*" und "*Display*"
- Die Menüpunkte "*Reset, Datum/Uhrzeit*" im Menü "*Weitere Einstellungen*"
- Die frei programmierte Linearisierungskurve

Weitere Einstellungen
Datum/Uhrzeit
Reset
Geräteeinstell. kopieren
Störsignalausblendung
Linearisierung

Geräteeinstell. kopieren
Geräteeinstellungen kopieren?

Geräteeinstell. kopieren
aus Sensor lesen
in Sensor schreiben

47250-DE-150710



Die kopierten Daten werden in einem EEPROM-Speicher im Anzeige- und Bedienmodul dauerhaft gespeichert und bleiben auch bei Spannungsausfall erhalten. Sie können von dort aus in einen oder mehrere Sensoren geschrieben oder zur Datensicherung für einen eventuellen Elektroniktausch aufbewahrt werden.



Hinweis:
Vor dem Speichern der Daten in den Sensor wird zur Sicherheit geprüft, ob die Daten zum Sensor passen. Dabei werden der Sensortyp der Quelldaten sowie der Zielsensor angezeigt. Falls die Daten nicht passen, so erfolgt eine Fehlermeldung bzw. wird die Funktion blockiert. Das Speichern erfolgt erst nach Freigabe.

Weitere Einstellungen - Störsignalausblendung

Folgende Gegebenheiten verursachen Störreflexionen und können die Messung beeinträchtigen:

- Hohe Stutzen
- Behältereinbauten, wie Verstrebungen
- Rührwerke
- Anhaftungen oder Schweißnähte an Behälterwänden

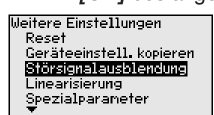


Hinweis:
Eine Störsignalausblendung erfasst, markiert und speichert diese Störsignale, damit sie für die Füllstandmessung nicht mehr berücksichtigt werden.

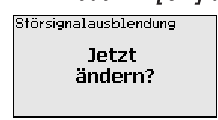
Dies sollte bei geringem Füllstand erfolgen, damit alle evtl. vorhandenen Störreflexionen erfasst werden können.

Gehen Sie wie folgt vor:

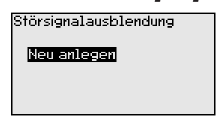
1. Mit ***[->]*** den Menüpunkt "*Störsignalausblendung*" auswählen und mit ***[OK]*** bestätigen.



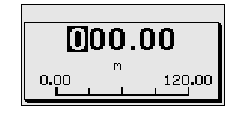
2. Wieder mit ***[OK]*** bestätigen.



3. Wieder mit ***[OK]*** bestätigen.



4. Wieder mit ***[OK]*** bestätigen und die tatsächliche Distanz vom Sensor bis zur Oberfläche des Füllgutes eingeben.

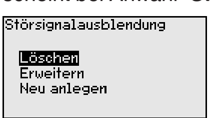


47250-DE-150710

5. Alle in diesem Bereich vorhandenen Störsignale werden nun nach Bestätigen mit ***[OK]*** vom Sensor erfasst und abgespeichert.

Hinweis:
Überprüfen Sie die Distanz zur Füllgutoberfläche, da bei einer falschen (zu großen) Angabe der aktuelle Füllstand als Störsignal abgespeichert wird. Somit kann in diesem Bereich der Füllstand nicht mehr erfasst werden.

Wurde im Sensor bereits eine Störsignalausblendung angelegt, so erscheint bei Anwahl "*Störsignalausblendung*" folgendes Menüfenster:

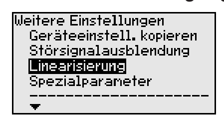


Löschen: eine bereits angelegte Störsignalausblendung wird komplett gelöscht. Dies ist sinnvoll, wenn die angelegte Störsignalausblendung nicht mehr zu den messtechnischen Gegebenheiten des Behälters passt.

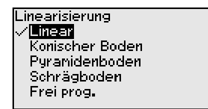
Erweitern: eine bereits angelegte Störsignalausblendung wird erweitert. Dies ist sinnvoll, wenn eine Störsignalausblendung bei einem zu hohen Füllstand durchgeführt wurde und damit nicht alle Störsignale erfasst werden konnten. Bei Anwahl "*Erweitern*" wird die Distanz zur Füllgutoberfläche der angelegten Störsignalausblendung angezeigt. Dieser Wert kann nun verändert und die Störsignalausblendung auf diesen Bereich erweitert werden.

Weitere Einstellungen - Linearisierung

Eine Linearisierung ist bei allen Behältern erforderlich, bei denen das Behältervolumen nicht linear mit der Füllstandhöhe ansteigt und die Anzeige oder Ausgabe des Volumens gewünscht ist. Für diese Behälter sind entsprechende Linearisierungskurven hinterlegt. Sie geben das Verhältnis zwischen prozentualer Füllstandhöhe und dem Behältervolumen an. Die Linearisierung gilt für die Messwertanzeige und den Stromausgang.



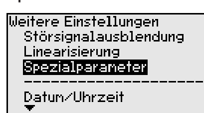




Weitere Einstellungen - Spezialparameter

In diesem Menüpunkt gelangen Sie in einen geschützten Bereich, um Spezialparameter einzugeben. In seltenen Fällen können einzelne Parameter verändert werden, um den Sensor an besondere Anforderungen anzupassen.

Ändern Sie die Einstellungen der Spezialparameter nur nach Rücksprache mit unseren Servicemitarbeitern.



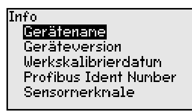


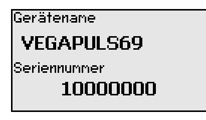
47250-DE-150710



Info - Gerätename

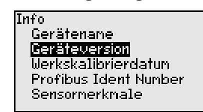
In diesem Menüpunkt lesen Sie den Gerätenamen und die Geräteseriennummer aus:

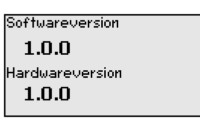




Info - Geräteausführung

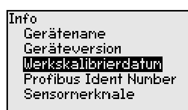
In diesem Menüpunkt wird die Hard- und Softwareversion des Sensors angezeigt.

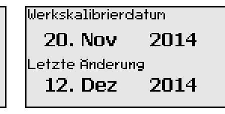




Info - Werkskalibrierdatum

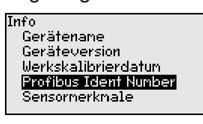
In diesem Menüpunkt wird das Datum der werkseitigen Kalibrierung des Sensors sowie das Datum der letzten Änderung von Sensorparametern über das Anzeige- und Bedienmodul bzw. über den PC angezeigt.





Info - Profibus-Identnummer

In diesem Menüpunkt wird die Profibus-Identnummer des Sensors angezeigt.

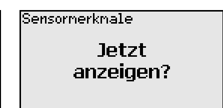




Info - Sensormerkmale

In diesem Menüpunkt werden Merkmale des Sensors wie Zulassung, Prozessanschluss, Dichtung, Messbereich, Elektronik, Gehäuse und weitere angezeigt.

Info
Gerätename
Geräteversion
Werkskalibrierdatum
Profibus Ident Number
Sensormerkmale



6.6 Sicherung der Parametrierdaten

Es wird empfohlen, die eingestellten Daten zu notieren, z. B. in dieser Betriebsanleitung und anschließend zu archivieren. Sie stehen damit für mehrfache Nutzung bzw. für Servicezwecke zur Verfügung.

Ist das Gerät mit einem Anzeige- und Bedienmodul ausgestattet, so können Daten aus dem Sensor in das Anzeige- und Bedienmodul gespeichert werden. Die Vorgehensweise wird in der Betriebsanleitung "*Anzeige- und Bedienmodul*" im Menüpunkt "*Sensordaten kopieren*" beschrieben. Die Daten bleiben dort auch bei einem Ausfall der Sensorversorgung dauerhaft gespeichert.

47250-DE-150710

Folgende Daten bzw. Einstellungen der Bedienung des Anzeige- und Bedienmoduls werden hierbei gespeichert:

- Alle Daten der Menüs "*Inbetriebnahme*" und "*Display*"
- Im Menü "*Weitere Einstellungen*" die Punkte "*Sensorspezifische Einheiten, Temperatureinheit und Linearisierung*"
- Die Werte der frei programmierbaren Linearisierungskurve

Die Funktion kann auch genutzt werden, um Einstellungen von einem Gerät auf ein anderes Gerät des gleichen Typs zu übertragen. Sollte ein Austausch des Sensors erforderlich sein, so wird das Anzeige- und Bedienmodul in das Austauschgerät gesteckt und die Daten ebenfalls im Menüpunkt "*Sensordaten kopieren*" in den Sensor geschrieben.



7 In Betrieb nehmen mit PACTware

7.1 Den PC anschließen

Über Schnittstellenadapter direkt am Sensor

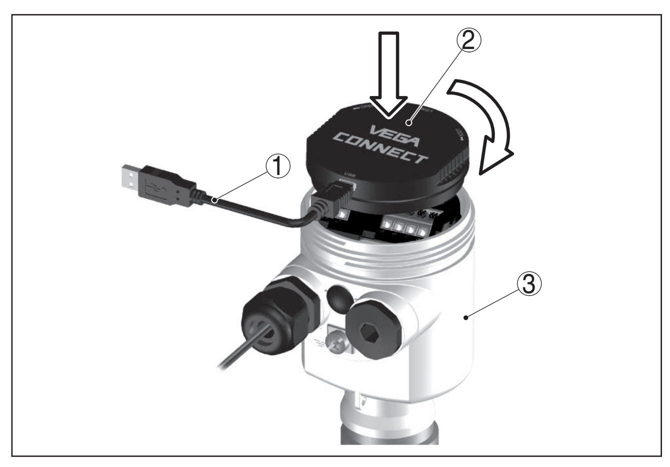


Abb. 40: Anschluss des PCs via Schnittstellenadapter direkt am Sensor

1 *USB-Kabel zum PC*
2 *Schnittstellenadapter VEGACONNECT*
3 *Sensor*

7.2 Parametrierung

Voraussetzungen

Zur Parametrierung des Gerätes über einen Windows-PC ist die Konfigurationssoftware PACTware und ein passender Gerätetreiber (DTM) nach dem FDT-Standard erforderlich. Die jeweils aktuelle PACTware-Version sowie alle verfügbaren DTMs sind in einer DTM Collection zusammengefasst. Weiterhin können die DTMs in andere Rahmenapplikationen nach FDT-Standard eingebunden werden.



Hinweis:
Um die Unterstützung aller Gerätefunktionen sicherzustellen, sollten Sie stets die neueste DTM Collection verwenden. Weiterhin sind nicht alle beschriebenen Funktionen in älteren Firmwareversionen enthalten. Die neueste Gerätesoftware können Sie von unserer Homepage herunterladen. Eine Beschreibung des Updateablaufs ist ebenfalls im Internet verfügbar.

Die weitere Inbetriebnahme wird in der Betriebsanleitung "*DTM Collection/PACTware*" beschrieben, die jeder DTM Collection beiliegt und über das Internet heruntergeladen werden kann. Weiterführende Beschreibungen sind in der Online-Hilfe von PACTware und den DTMs enthalten.

47250-DE-150710



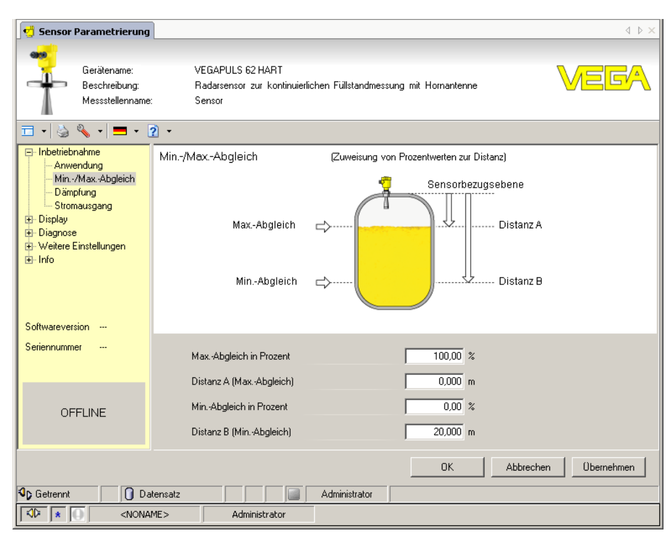


Abb. 41: Beispiel einer DTM-Ansicht

Standard-/Vollversion

Alle Geräte-DTMs gibt es als kostenfreie Standardversion und als kostenpflichtige Vollversion. In der Standardversion sind alle Funktionen für eine komplette Inbetriebnahme bereits enthalten. Ein Assistent zum einfachen Projektaufbau vereinfacht die Bedienung erheblich. Auch das Speichern/Drucken des Projektes sowie eine Import-/Exportfunktion sind Bestandteil der Standardversion.

In der Vollversion ist zusätzlich eine erweiterte Druckfunktion zur vollständigen Projektdokumentation sowie die Speichermöglichkeit von Messwert- und Echokurven enthalten. Weiterhin ist hier ein Tankkalkulationsprogramm sowie ein Multiviewer zur Anzeige und Analyse der gespeicherten Messwert- und Echokurven verfügbar.

Die Standardversion kann auf www.vega.com/downloads und "*Software*" heruntergeladen werden. Die Vollversion erhalten Sie auf einer CD über Ihre zuständige Vertretung.

7.3 Sicherung der Parametrierdaten

Es wird empfohlen, die Parametrierdaten über PACTware zu dokumentieren bzw. zu speichern. Sie stehen damit für mehrfache Nutzung bzw. für Servicezwecke zur Verfügung.



8 In Betrieb nehmen mit anderen Systemen

8.1 DD-Bedienprogramme

Für das Gerät stehen Gerätebeschreibungen als Enhanced Device Description (EDD) für DD-Bedienprogramme wie z. B. AMS™ und PDM zur Verfügung.

Die Dateien können auf www.vega.com/downloads und "*Software*" heruntergeladen werden.

9 Diagnose, Asset Management und Service

9.1 Wartung

Bei bestimmungsgemäßer Verwendung ist im Normalbetrieb keine Wartung erforderlich.

Bei manchen Anwendungen können Füllgutanhaftungen am Antennensystem das Messergebnis beeinflussen. Treffen Sie deshalb je nach Sensor und Anwendung Vorkehrungen, um eine starke Verschmutzung des Antennensystems zu vermeiden. Ggf. ist das Antennensystem in bestimmten Abständen zu reinigen.

9.2 Messwert- und Ereignisspeicher

Das Gerät verfügt über mehrere Speicher, die zu Diagnosezwecken zur Verfügung stehen. Die Daten bleiben auch bei Spannungsunterbrechung erhalten.

Messwertspeicher

Bis zu 100.000 Messwerte können im Sensor in einem Ringspeicher gespeichert werden. Jeder Eintrag enthält Datum/Uhrzeit sowie den jeweiligen Messwert. Speicherbare Werte sind z. B.:

- Distanz
- Füllhöhe
- Prozentwert
- Lin.-Prozent
- Skaliert
- Stromwert
- Messsicherheit
- Elektroniktemperatur

Der Messwertspeicher ist im Auslieferungszustand aktiv und speichert alle 3 Minuten Distanz, Messsicherheit und Elektroniktemperatur.

Die gewünschten Werte und Aufzeichnungsbedingungen werden über einen PC mit PACTware/DTM bzw. das Leitsystem mit EDD festgelegt. Auf diesem Wege werden die Daten ausgelesen bzw. auch zurückgesetzt.

Ereignisspeicher

Bis zu 500 Ereignisse werden mit Zeitstempel automatisch im Sensor nicht löschbar gespeichert. Jeder Eintrag enthält Datum/Uhrzeit, Ereignistyp, Ereignisbeschreibung und Wert. Ereignistypen sind z. B.:

- Änderung eines Parameters
- Ein- und Ausschaltzeitpunkte
- Statusmeldungen (nach NE 107)
- Fehlermeldungen (nach NE 107)

Über einen PC mit PACTware/DTM bzw. das Leitsystem mit EDD werden die Daten ausgelesen.

Echokurvenspeicher

Die Echokurven werden hierbei mit Datum und Uhrzeit und den dazugehörigen Echodaten gespeichert. Der Speicher ist in zwei Bereiche aufgeteilt:



Echokurve der Inbetriebnahme: Diese dient als Referenz-Echokurve für die Messbedingungen bei der Inbetriebnahme. Veränderungen der Messbedingungen im Betrieb oder Anhaftungen am Sensor lassen sich so erkennen. Die Echokurve der Inbetriebnahme wird gespeichert über:

- PC mit PACTware/DTM
- Leitsystem mit EDD
- Anzeige- und Bedienmodul

Weitere Echokurven: In diesem Speicherbereich können bis zu 10 Echokurven im Sensor in einem Ringspeicher gespeichert werden. Die weiteren Echokurve werden gespeichert über:

- PC mit PACTware/DTM
- Leitsystem mit EDD

9.3 Asset-Management-Funktion

Das Gerät verfügt über eine Selbstüberwachung und Diagnose nach NE 107 und VDI/VDE 2650. Zu den in den folgenden Tabellen angegebenen Statusmeldungen sind detailliertere Fehlermeldungen unter dem Menüpunkt "*Diagnose*" via Anzeige- und Bedienmodul, PACTware/DTM und EDD ersichtlich.

Statusmeldungen

Die Statusmeldungen sind in folgende Kategorien unterteilt:

- Ausfall
- Funktionskontrolle
- Außerhalb der Spezifikation
- Wartungsbedarf

und durch Piktogramme verdeutlicht:

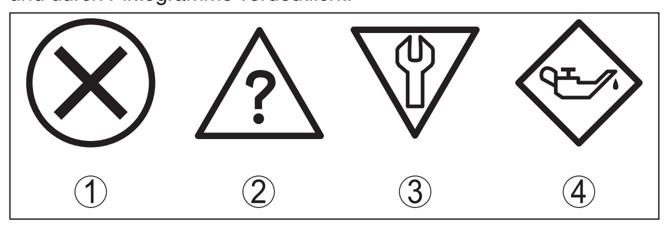


Abb. 42: Piktogramme der Statusmeldungen

1 *Ausfall (Failure) - rot*
2 *Außerhalb der Spezifikation (Out of specification) - gelb*
3 *Funktionskontrolle (Function check) - orange*
4 *Wartungsbedarf (Maintenance) - blau*

Ausfall (Failure): Aufgrund einer erkannten Funktionsstörung im Gerät gibt das Gerät eine Störmeldung aus.

Diese Statusmeldung ist immer aktiv. Eine Deaktivierung durch den Anwender ist nicht möglich.

Funktionskontrolle (Function check): Am Gerät wird gearbeitet, der Messwert ist vorübergehend ungültig (z. B. während der Simulation).

Diese Statusmeldung ist per Default inaktiv. Eine Aktivierung durch den Anwender über PACTware/DTM oder EDD ist möglich.

Außerhalb der Spezifikation (Out of specification): Der Messwert ist unsicher, da die Gerätespezifikation überschritten ist (z. B. Elektroniktemperatur).

Diese Statusmeldung ist per Default inaktiv. Eine Aktivierung durch den Anwender über PACTware/DTM oder EDD ist möglich.

Wartungsbedarf (Maintenance): Durch externe Einflüsse ist die Gerätefunktion eingeschränkt. Die Messung wird beeinflusst, der Messwert ist noch gültig. Gerät zur Wartung einplanen, da Ausfall in absehbarer Zeit zu erwarten ist (z. B. durch Anhaftungen).

Diese Statusmeldung ist per Default inaktiv. Eine Aktivierung durch den Anwender über PACTware/DTM oder EDD ist möglich.

Failure (Ausfall)

Die folgende Tabelle zeigt die Codes und Textmeldungen der Statusmeldung "*Failure*" und gibt Hinweise zur Ursache und Beseitigung.

Code **Textmeldung**	**Ursache**	**Beseitigung**	**DevSpec** **Diagnosis Bits**
F013 Kein Messwert vorhanden	– Sensor detektiert während des Betriebes kein Echo – Antennensystem verschmutzt oder defekt	– Einbau und/oder Parametrierung prüfen bzw. korrigieren – Prozessbaugruppe bzw. Antenne reinigen oder tauschen	Bit 0
F017 Abgleichspanne zu klein	– Abgleich nicht innerhalb der Spezifikation	– Abgleich entsprechend der Grenzwerte ändern (Differenz zwischen Min. und Max. ≥ 10 mm)	Bit 1
F025 Fehler in der Linearisierungstabelle	– Stützstellen sind nicht stetig steigend, z. B. unlogische Wertepaare	– Linearisierungstabelle prüfen – Tabelle löschen/neu anlegen	Bit 2
F036 Keine lauffähige Software	– Fehlgeschlagenes oder abgebrochenes Softwareupdate	– Softwareupdate wiederholen – Elektronikausführung prüfen – Elektronik austauschen – Gerät zur Reparatur einsenden	Bit 3
F040 Fehler in der Elektronik	– Hardwaredefekt	– Elektronik austauschen – Gerät zur Reparatur einsenden	Bit 4
F080	– Allgemeiner Softwarefehler	– Betriebsspannung kurzzeitig trennen	Bit 5
F105 Ermittle Messwert	– Gerät befindet sich noch in der Einschaltphase, der Messwert konnte noch nicht ermittelt werden	– Ende der Einschaltphase abwarten – Dauer je nach Ausführung und Parametrierung bis ca. 3 min.	Bit 6



Code Textmeldung	Ursache	Beseitigung	DevSpec Diagnosis Bits
F113 Kommunikationsfehler	– Fehler in der internen Gerätekommunikation	– Betriebsspannung kurzzeitig trennen – Gerät zur Reparatur einsenden	Bit 12
F125 Unzulässige Elektronik-temperatur	– Temperatur der Elektronik im nicht spezifizierten Bereich	– Umgebungstemperatur prüfen – Elektronik isolieren – Gerät mit höherem Temperaturbereich einsetzen	Bit 7
F260 Fehler in der Kalibrierung	– Fehler in der im Werk durchgeführten Kalibrierung – Fehler im EEPROM	– Elektronik austauschen – Gerät zur Reparatur einsenden	Bit 8
F261 Fehler in der Konfiguration	– Fehler bei der Inbetriebnahme – Störsignalausblendung fehlerhaft – Fehler beim Ausführen eines Resets	– Inbetriebnahme wiederholen – Reset wiederholen	Bit 9
F264 Einbau-/Inbetriebnahme-fehler	– Abgleich liegt nicht innerhalb der Behälterhöhe/des Messbereichs – Maximaler Messbereich des Gerätes nicht ausreichend	– Einbau und/oder Parametrierung prüfen bzw. korrigieren – Gerät mit größerem Messbereich einsetzen	Bit 10
F265 Messfunktion gestört	– Sensor führt keine Messung mehr durch – Betriebsspannung zu niedrig	– Betriebsspannung prüfen – Reset durchführen – Betriebsspannung kurzzeitig trennen	Bit 11

Function check

Die folgende Tabelle zeigt die Fehlercodes und Textmeldungen in der Statusmeldung "*Function check*" und gibt Hinweise zu Ursache und Beseitigung.

Code Textmeldung	Ursache	Beseitigung	DevSpec Diagnosis Bits
C700 Simulation aktiv	– Eine Simulation ist aktiv	– Simulation beenden – Automatisches Ende nach 60 Minuten abwarten	Bit 27

Out of specification

Die folgende Tabelle zeigt die Fehlercodes und Textmeldungen in der Statusmeldung "*Out of specification*" und gibt Hinweise zu Ursache und Beseitigung.

Code Textmeldung	Ursache	Beseitigung	DevSpec State Diagnosis Bits
S600 Unzulässige Elektroniktemperatur	– Temperatur der Elektronik im nicht spezifizierten Bereich	– Umgebungstemperatur prüfen – Elektronik isolieren – Gerät mit höherem Temperaturbereich einsetzen	Bit 23
S601 Überfüllung	– Gefahr der Überfüllung des Behälters	– Sicherstellen, dass keine weitere Befüllung mehr stattfindet – Füllstand im Behälter prüfen	Bit 24
S603 Unzulässige Betriebsspannung	– Betriebsspannung unterhalb des spezifizierten Bereichs	– Elektrischen Anschluss prüfen – Ggf. Betriebsspannung erhöhen	Bit 26

Maintenance

Die folgende Tabelle zeigt die Fehlercodes und Textmeldungen in der Statusmeldung "*Maintenance*" und gibt Hinweise zu Ursache und Beseitigung.

Code Textmeldung	Ursache	Beseitigung	DevSpec Diagnosis Bits
M500 Fehler bei Reset Auslieferungszustand	– Beim Reset auf Auslieferungszustand konnten die Daten nicht wiederhergestellt werden	– Reset wiederholen – XML-Datei mit Sensordaten in Sensor laden	Bit 15
M501 Fehler in der nicht aktiven Linearisierungstabelle	– Hardwarefehler EEPROM	– Elektronik austauschen – Gerät zur Reparatur einsenden	Bit 16
M502 Fehler im Ereignisspeicher	– Hardwarefehler EEPROM	– Elektronik austauschen – Gerät zur Reparatur einsenden	Bit 17
M503 Messsicherheit zu gering	– Das Echo-/Rauschverhältnis ist zu klein für eine sichere Messung – Antenne verschmutzt oder defekt	– Einbau- und Prozessbedingungen überprüfen – Polarisationsrichtung ändern – Gerät mit höherer Empfindlichkeit einsetzen – Antenne reinigen	Bit 18
M504 Fehler an einer Geräteschnittstelle	– Hardwaredefekt	– Anschlüsse prüfen – Elektronik austauschen – Gerät zur Reparatur einsenden	Bit 19



Code Textmeldung	Ursache	Beseitigung	DevSpec Diagnosis Bits
M505 Kein Echo vorhanden	– Sensor detektiert während des Betriebes kein Echo – Antenne verschmutzt oder defekt	– Antenne reinigen – Besser geeignete Antenne/Sensor verwenden – Evt. vorhandene Störechos beseitigen – Sensorposition und Ausrichtung optimieren	Bit 20
M506 Einbau-/Inbetriebnahmefehler	– Fehler bei der Inbetriebnahme	– Einbau und/oder Parametrierung prüfen bzw. korrigieren	Bit 21
M507 Fehler in der Geräteeinstellung	– Fehler bei der Inbetriebnahme – Fehler beim Ausführen eines Resets – Störsignalausblendung fehlerhaft	– Reset durchführen und Inbetriebnahme wiederholen	Bit 22

9.4 Störungen beseitigen

Verhalten bei Störungen

Es liegt in der Verantwortung des Anlagenbetreibers, geeignete Maßnahmen zur Beseitigung aufgetretener Störungen zu ergreifen.

Vorgehensweise zur Störungsbeseitigung

Die ersten Maßnahmen sind:

- Auswertung von Fehlermeldungen, z. B. über das Anzeige- und Bedienmodul
- Überprüfung des Ausgangssignals
- Behandlung von Messfehlern

Weitere umfassende Diagnosemöglichkeiten bietet Ihnen ein PC mit der Software PACTware und dem passenden DTM. In vielen Fällen lassen sich die Ursachen auf diesem Wege feststellen und die Störungen so beseitigen.

Behandlung von Messfehlern bei Schüttgütern

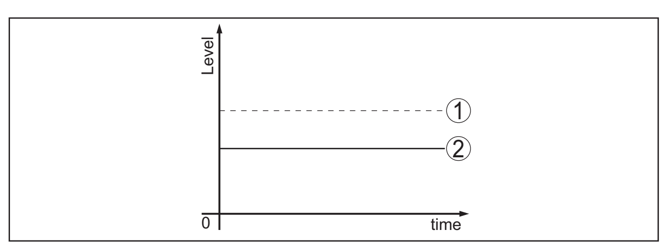
Die unten stehenden Tabellen geben typische Beispiele für anwendungsbedingte Messfehler bei Schüttgütern an. Dabei wird unterschieden zwischen Messfehlern bei:

- Konstantem Füllstand
- Befüllung
- Entleerung

Die Bilder in der Spalte "*Fehlerbild*" zeigen jeweils den tatsächlichen Füllstand gestrichelt und den vom Sensor angezeigten Füllstand als durchgezogene Linie.

47250-DE-150710





1 Tatsächlicher Füllstand
2 Vom Sensor angezeigter Füllstand

Hinweise:

- Überall, wo der Sensor einen konstanten Wert zeigt, könnte die Ursache auch in der Störungseinstellung des Stromausganges auf "Wert halten" sein
- Bei zu geringer Füllstandanzeige könnte die Ursache auch ein zu hoher Leitungswiderstand sein

Messfehler bei konstantem Füllstand

Fehlerbeschreibung	Fehlerbild	Ursache	Beseitigung
1. Messwert zeigt zu geringen bzw. zu hohen Füllstand		– Min.-/Max.-Abgleich nicht korrekt	– Min.-/Max.-Abgleich anpassen
		– Linearisierungskurve falsch	– Linearisierungskurve anpassen
2. Messwert springt Richtung 100 %		– Prozessbedingt sinkt die Amplitude des Produktechos – Störsignalausblendung wurde nicht durchgeführt	– Störsignalausblendung durchführen
		– Amplitude oder Ort eines Störsignals hat sich geändert (z. B. Kondensat, Produktablagerungen); Störsignalausblendung passt nicht mehr	– Ursache der veränderten Störsignale ermitteln, Störsignalausblendung mit z. B. Kondensat durchführen



Messfehler bei Befüllung

Fehlerbeschreibung	Fehlerbild	Ursache	Beseitigung
3. Messwert springt bei der Befüllung in Richtung 0 %		– Amplitude eines Vielfachechos (Behälterdecke - Produktoberfläche) ist größer als das Füllstandecho	– Parameter Anwendung prüfen, speziell Behälterdecke, Mediumtyp, Klöpperboden, hohe Dielektrizitätszahl, ggf. anpassen
		– Füllstandecho kann an einer Störsignalstelle nicht vom Störsignal unterschieden werden (springt auf Vielfachecho)	– Störsignal beseitigen/reduzieren: störende Einbauten durch Ändern der Polarisationsrichtung minimieren – Günstigere Einbauposition wählen
		– Querreflexion an einem Abzugstrichter, Amplitude des Echos der Querreflexion größer als das Füllstandecho	– Sensor auf gegenüberliegende Trichterwand ausrichten, Kreuzung mit Befüllstrom vermeiden
4. Messwert schwankt um 10 … 20 %		– Diverse Echos von einer nicht ebenen Füllgutoberfläche, z. B. bei Schüttkegel	– Parameter Mediumtyp prüfen, ggf. anpassen – Einbauposition und Sensorausrichtung optimieren
		– Reflexionen von der Füllgutoberfläche über die Behälterwand (Ablenkung)	– Günstigere Einbauposition wählen, Sensorausrichtung optimieren, z. B. mit Schwenkhalterung
5. Messwert springt bei Befüllung sporadisch auf 100 %		– Veränderliches Kondensat oder Verschmutzungen an der Antenne	– Störsignalausblendung durchführen oder Störsignalausblendung mit Kondensat/Verschmutzung im Nahbereich durch Editieren erhöhen – Bei Schüttgütern Radarsensor mit Luftspülanschluss oder flexible Antennenabdeckung verwenden

Messfehler bei Entleerung

Fehlerbeschreibung	Fehlerbild	Ursache	Beseitigung
6. Messwert bleibt beim Entleeren im Nahbereich stehen		– Störsignal größer als Füllstandecho – Füllstandecho zu klein	– Störsignale im Nahbereich beseitigen. Dabei prüfen: Antenne muss aus dem Stutzen ragen – Verschmutzungen an der Antenne beseitigen – Störende Einbauten im Nahbereich durch Ändern der Polarisationsrichtung minimieren – Nach Beseitigung der Störsignale muss Störsignalausblendung gelöscht werden. Neue Störsignalausblendung durchführen



Fehlerbeschreibung	Fehlerbild	Ursache	Beseitigung
7. Messwert springt beim Entleeren sporadisch Richtung 100 %		– Veränderliches Kondensat oder Verschmutzungen an der Antenne	– Störsignalausblendung durchführen oder Störsignalausblendung im Nahbereich durch Editieren erhöhen – Bei Schüttgütern Radarsensor mit Luftspülanschluss oder flexible Antennenabdeckung verwenden
8. Messwert schwankt um 10 … 20 %		– Diverse Echos von einer nicht ebenen Füllgutoberfläche, z. B. bei Abzugstrichter – Reflexionen von der Füllgutoberfläche über die Behälterwand (Ablenkung)	– Parameter Mediumtyp prüfen, ggf. anpassen – Einbauposition und Sensorausrichtung optimieren

Verhalten nach Störungsbeseitigung

Je nach Störungsursache und getroffenen Maßnahmen sind ggf. die im Kapitel "*In Betrieb nehmen*" beschriebenen Handlungsschritte erneut zu durchlaufen bzw. auf Plausibilität und Vollständigkeit zu überprüfen.

24 Stunden Service-Hotline

Sollten diese Maßnahmen dennoch zu keinem Ergebnis führen, rufen Sie in dringenden Fällen die VEGA Service-Hotline an unter Tel. **+49 1805 858550**.

Die Hotline steht Ihnen auch außerhalb der üblichen Geschäftszeiten an 7 Tagen in der Woche rund um die Uhr zur Verfügung.

Da wir diesen Service weltweit anbieten, erfolgt die Unterstützung in englischer Sprache. Der Service ist kostenfrei, es fallen lediglich die üblichen Telefongebühren an.

9.5 Elektronikeinsatz tauschen

Bei einem Defekt kann der Elektronikeinsatz durch den Anwender getauscht werden.



Bei Ex-Anwendungen darf nur ein Gerät und ein Elektronikeinsatz mit entsprechender Ex-Zulassung eingesetzt werden.

Falls vor Ort kein Elektronikeinsatz verfügbar ist, kann dieser über die für Sie zuständige Vertretung bestellt werden. Die Elektronikeinsätze sind auf den jeweiligen Sensor abgestimmt und unterscheiden sich zudem im Signalausgang bzw. in der Spannungsversorgung.

Der neue Elektronikeinsatz muss mit den Werkseinstellungen des Sensors geladen werden. Hierzu gibt es folgende Möglichkeiten:

- Im Werk
- Vor Ort durch den Anwender

In beiden Fällen ist die Angabe der Seriennummer des Sensors erforderlich. Die Seriennummer finden Sie auf dem Typschild des Gerätes, im Inneren des Gehäuses sowie auf dem Lieferschein zum Gerät.

Beim Laden vor Ort müssen zuvor die Auftragsdaten vom Internet heruntergeladen werden (siehe Betriebsanleitung "*Elektronikeinsatz*").





Vorsicht:
Alle anwendungsspezifischen Einstellungen müssen neu eingegeben werden. Deshalb müssen Sie nach dem Elektroniktausch eine Neu-Inbetriebnahme durchführen.

Wenn Sie bei der Erst-Inbetriebnahme des Sensors die Daten der Parametrierung gespeichert haben, können Sie diese wieder auf den Ersatz-Elektronikeinsatz übertragen. Eine Neu-Inbetriebnahme ist dann nicht mehr erforderlich.

9.6 Softwareupdate

Zum Update der Gerätesoftware sind folgende Komponenten erforderlich:

- Gerät
- Spannungsversorgung
- Schnittstellenadapter VEGACONNECT
- PC mit PACTware
- Aktuelle Gerätesoftware als Datei

Die aktuelle Gerätesoftware sowie detallierte Informationen zur Vorgehensweise finden Sie im Downloadbereich auf www.vega.com.



Vorsicht:
Geräte mit Zulassungen können an bestimmte Softwarestände gebunden sein. Stellen Sie deshalb sicher, dass bei einem Softwareupdate die Zulassung wirksam bleibt.

Detallierte Informationen finden Sie im Downloadbereich auf www.vega.com.

9.7 Vorgehen im Reparaturfall

Ein Geräterücksendeblatt sowie detallierte Informationen zur Vorgehensweise finden Sie im Downloadbereich auf www.vega.com

Sie helfen uns damit, die Reparatur schnell und ohne Rückfragen durchzuführen.

Sollte eine Reparatur erforderlich sein, gehen Sie folgendermaßen vor:

- Für jedes Gerät ein Formular ausdrucken und ausfüllen
- Das Gerät reinigen und bruchsicher verpacken
- Das ausgefüllte Formular und eventuell ein Sicherheitsdatenblatt außen auf der Verpackung anbringen
- Bitte erfragen Sie die Adresse für die Rücksendung bei der für Sie zuständigen Vertretung. Sie finden diese auf unserer Homepage www.vega.com.



10 Ausbauen

10.1 Ausbauschritte



Warnung:
Achten Sie vor dem Ausbauen auf gefährliche Prozessbedingungen wie z. B. Druck im Behälter oder Rohrleitung, hohe Temperaturen, aggressive oder toxische Füllgüter etc.

Beachten Sie die Kapitel "*Montieren*" und "*An die Spannungsversorgung anschließen*" und führen Sie die dort angegebenen Schritte sinngemäß umgekehrt durch.

10.2 Entsorgen

Das Gerät besteht aus Werkstoffen, die von darauf spezialisierten Recyclingbetrieben wieder verwertet werden können. Wir haben hierzu die Elektronik leicht trennbar gestaltet und verwenden recyclebare Werkstoffe.

Eine fachgerechte Entsorgung vermeidet negative Auswirkungen auf Mensch und Umwelt und ermöglicht eine Wiederverwendung von wertvollen Rohstoffen.

Werkstoffe: siehe Kapitel "*Technische Daten*"

Sollten Sie keine Möglichkeit haben, das Altgerät fachgerecht zu entsorgen, so sprechen Sie mit uns über Rücknahme und Entsorgung.

WEEE-Richtlinie 2002/96/EG
Das vorliegende Gerät unterliegt nicht der WEEE-Richtlinie 2002/96/EG und den entsprechenden nationalen Gesetzen. Führen Sie das Gerät direkt einem spezialisierten Recyclingbetrieb zu und nutzen Sie dafür nicht die kommunalen Sammelstellen. Diese dürfen nur für privat genutzte Produkte gemäß WEEE-Richtlinie genutzt werden.



11 Anhang

11.1 Technische Daten

Allgemeine Daten

316L entspricht 1.4404 oder 1.4435

Werkstoffe, medienberührt	
– Prozessanschluss	316L, Alloy C22 (2.4602), Alloy 400 (2.4360)
– Prozessdichtung	Bauseits
– Antenne	PP, PEEK
– Dichtung Antennensystem	FKM (SHS FPM 70C3 GLT), EPDM (COG AP310)
– Spülluftanschluss	PP GFK
– Dichtung Spülluftanschluss	FKM, (SHS FPM 70C3 GLT), EPDM (COG AP310)
Werkstoffe, nicht medienberührt	
– Kunststoffgehäuse	Kunststoff PBT (Polyester)
– Aluminium-Druckgussgehäuse	Aluminium-Druckguss AlSi10Mg, pulverbeschichtet - Basis: Polyester
– Edelstahlgehäuse	316L
– Dichtung zwischen Gehäuse und Gehäusedeckel	NBR (Edelstahlgehäuse, Feinguss), Silikon (Aluminium-/Kunststoffgehäuse; Edelstahlgehäuse, elektropoliert)
– Sichtfenster im Gehäusedeckel (optional)	Polycarbonat
– Erdungsklemme	316L
Prozessanschluss	
– Flansche	DIN ab DN 80, ASME ab 3"
Gewichte	
– Gerät (je nach Gehäuse, Prozessanschluss und Antenne)	ca. 2 … 17,2 kg (4.409 … 37.92 lbs)
Max. Anzugsmomente, Ausführung Kunststoffhornantenne	
– Montageschrauben Montagebügel am Sensorgehäuse	4 Nm (2.950 lbf ft)
– Flanschschrauben Überwurfflansch DN 80	5 Nm (3.689 lbf ft)
– Flanschschrauben Adapterflansch DN 100	7 Nm (5.163 lbf ft)
Max. Anzugsmoment für NPT-Kabelverschraubungen und Conduit-Rohre	
– Kunststoffgehäuse	10 Nm (7.376 lbf ft)
– Aluminium-/Edelstahlgehäuse	50 Nm (36.88 lbf ft)

Eingangsgröße

Messgröße	Die Messgröße ist der Abstand zwischen dem Prozessanschluss des Sensors und der Füllgutoberfläche. Die Bezugsebene ist die Dichtfläche des Flansches.



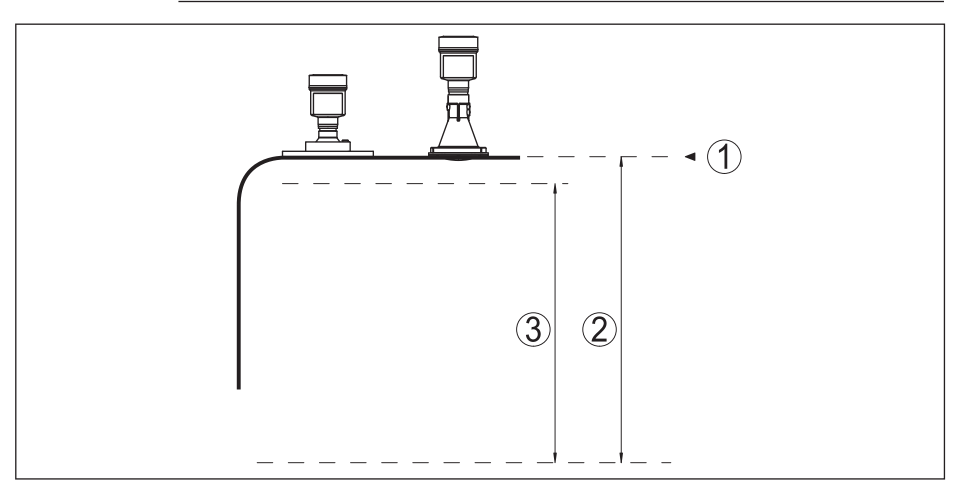


Abb. 52: Daten zur Eingangsgröße

1 Bezugsebene
2 Messgröße, max. Messbereich
3 Nutzbarer Messbereich (empfohlener Mindestabstand siehe "Messgenauigkeit")

Max. Messbereich	120 m (393,7 ft)

Ausgangsgröße

Ausgangssignal	digitales Ausgangssignal, Format nach IEEE-754
Sensoradresse	126 (Werkseinstellung)
Dämpfung (63 % der Eingangsgröße)	0 … 999 s, einstellbar
Profibus-PA-Profil	3.02
Anzahl der FBs mit AI (Funktionsblöcke mit analogue input)	3
Defaultwerte	
– 1. FB	PV
– 2. FB	SV 1
– 3. FB	SV 2
Stromwert	
– Nicht-Ex- und Ex-ia-Geräte	10 mA, ±0,5 mA
– Ex-d-Geräte	16 mA, ±0,5 mA
Messauflösung digital	< 1 mm (0.039 in)

Messgenauigkeit (nach DIN EN 60770-1)

Prozess-Referenzbedingungen nach DIN EN 61298-1

– Temperatur	+18 … +30 °C (+64 … +86 °F)
– Relative Luftfeuchte	45 … 75 %
– Luftdruck	860 … 1060 mbar/86 … 106 kPa (12.5 … 15.4 psig)



Einbau-Referenzbedingungen	
– Mindestabstand zu Einbauten	> 200 mm (7.874 in)
– Reflektor	Ebener Plattenreflektor, Fläche 1 x 1 m (3.281 x 3.281 ft)
– Störreflexionen	größtes Störsignal 20 dB kleiner als Nutzsignal
Messabweichung	Siehe folgende Diagramme

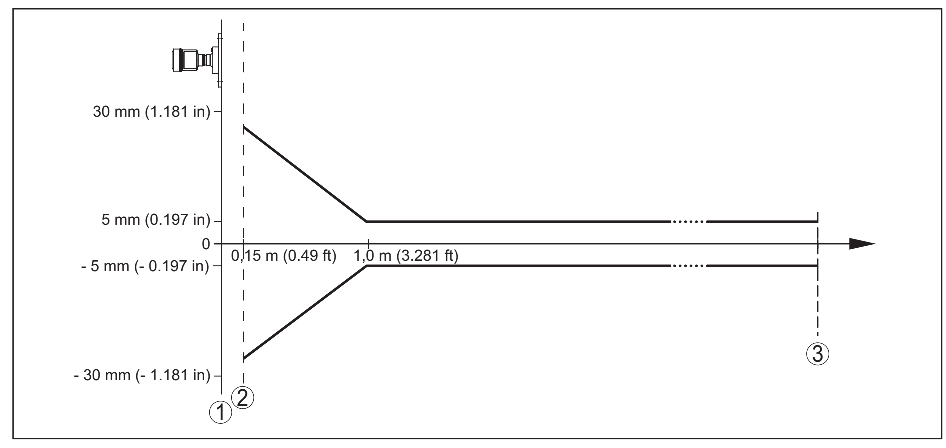


Abb. 53: Messabweichung unter Referenzbedingungen

1. *Bezugsebene*
2. *Empfohlener Mindestabstand*
3. *Messbereichsende*

Reproduzierbarkeit	≤ ±1 mm
Messabweichung bei Schüttgütern	Die Werte sind stark anwendungsabhängig. Verbindliche Angaben sind daher nicht möglich.

Einflussgrößen auf die Messgenauigkeit

Temperaturdrift - Digitalausgang	±3 mm/10 K, max. 10 mm
Zusätzliche Messabweichung durch elektromagnetische Einstreuungen im Rahmen der EN 61326-2-3	Keine

Messcharakteristiken und Leistungsdaten

Messfrequenz	W-Band (79 GHz-Technologie)
Messzykluszeit ca.	700 ms
Sprungantwortzeit[3]	≤ 3 s
Abstrahlwinkel[4]	
– Kunststoffhornantenne	3,5°

[3] Zeitspanne nach sprunghafter Änderung der Messdistanz um max. 2 m bei Schüttgutanwendungen, bis das Ausgangssignal zum ersten Mal 90 % seines Beharrungswertes angenommen hat (IEC 61298-2).

[4] Außerhalb des angegebenen Abstrahlwinkels hat die Energie des Radarsignals einen um 50 % (-3 dB) abgesenkten Pegel.



– Metallgefasste Linsenantenne 4°

Abgestrahlte HF-Leistung (abhängig von der Parametrierung)[5)]

– Mittlere spektrale Sendeleistungsdichte -3 dBm/MHz EIRP

– Maximale spektrale Sendeleistungsdichte +34 dBm/50 MHz EIRP

– Max. Leistungsdichte in 1 m Abstand < 3 µW/cm²

Umgebungsbedingungen

Umgebungs-, Lager- und Transporttemperatur -40 … +80 °C (-40 … +176 °F)

Prozessbedingungen

Für die Prozessbedingungen sind zusätzlich die Angaben auf dem Typschild zu beachten. Es gilt der jeweils niedrigste Wert.

Prozesstemperatur

Antennenlinse	Dichtung	Prozesstemperatur (gemessen am Prozessanschluss)
PEEK	FKM (SHS FPM 70C3 GLT)	-40 … +130 °C (-40 … +266 °F)
		-40 … +200 °C (-40 … +392 °F)
	EPDM (COG AP302)	-40 … +130 °C (-40 … +266 °F)
PP	FKM (SHS FPM 70C3 GLT)	-40 … +80 °C (-40 … +176 °F)
	EPDM (COG AP310)	-40 … +80 °C (-40 … +176 °F)

Umgebungstemperatur - Prozesstemperatur

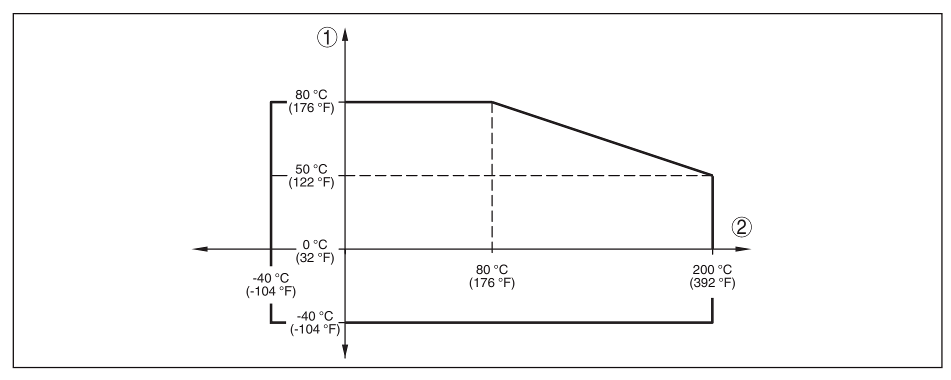


Abb. 54: Umgebungstemperatur - Prozesstemperatur, metallgefasste Linsenantenne bis +200 °C (392 °F)

1 Umgebungstemperatur
2 Prozesstemperatur

5) EIRP: Equivalent Isotropic Radiated Power.



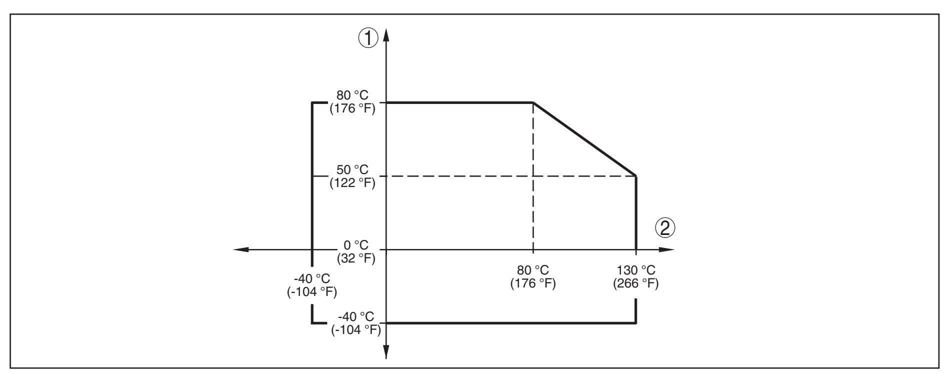


Abb. 55: Umgebungstemperatur - Prozesstemperatur, metallgefasste Linsenantenne bis +130 °C (266 °F)

1 Umgebungstemperatur
2 Prozesstemperatur

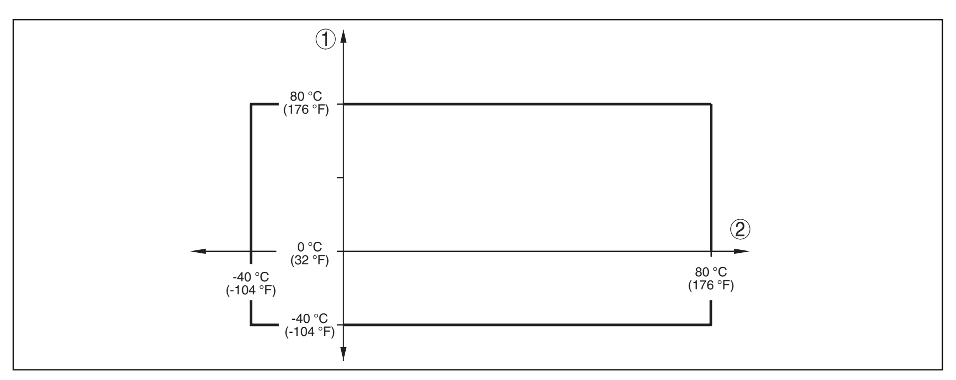


Abb. 56: Umgebungstemperatur - Prozesstemperatur, Kunststoffhornantenne

1 Umgebungstemperatur
2 Prozesstemperatur

Behälterdruck

Behälterdruck	
– Metallgefasste Linsenantenne	-1 … 3 bar (-100 … 300 kPa/-14.5 … 43.5 psig)
– Kunststoffhornantenne	-1 … 2 bar (-100 … 200 kPa/-14.5 … 29.1 psig)
– Kunststoffhornantenne - Ausführung mit Adapterflansch ab DN 100 PP bzw. PP-GF 30	-1 … 1 bar (-100 … 100 kPa/-14.5 … 14.5 psig)
Behälterdruck bezogen auf Flansch-Nenndruckstufe	siehe Zusatzanleitung "*Flansche nach DIN-EN-ASME-JIS*"

Mechanische Beanspruchung

Vibrationsfestigkeit - Metallgefasste Linsenantenne	4 g bei 5 … 200 Hz nach EN 60068-2-6 (Vibration bei Resonanz)

Vibrationsfestigkeit - Kunststoffhornantenne

– Mit Adapterflansch	2 g bei 5 … 200 Hz nach EN 60068-2-6 (Vibration bei Resonanz)
– Mit Montagebügel	1 g bei 5 … 200 Hz nach EN 60068-2-6 (Vibration bei Resonanz)
Schockfestigkeit	100 g, 6 ms nach EN 60068-2-27 (mechanischer Schock)

Daten Spülluftanschluss

Max. zulässiger Druck 6 bar (87.02 psig)

Luftmenge, je nach Druck (empfohlener Bereich)

Metallgefasste Linsenantenne	Luftmenge	
Druck	**Ohne Rückschlagventil**	**Mit Rückschlagventil**
0,2 bar (2.9 psig)	1,7 m³/h	-
0,4 bar (5.8 psig)	2,5 m³/h	-
0,6 bar (8.7 psig)	2,9 m³/h	0,8 m³/h
0,8 bar (11.6 psig)	3,3 m³/h	1,5 m³/h
1 bar (14.5 psig)	3,6 m³/h	2 m³/h
1,2 bar (17.4 psig)	3,9 m³/h	2,3 m³/h
1,4 bar (20.3 psig)	4 m³/h	2,7 m³/h
1,6 bar (23.2 psig)	4,3 m³/h	3 m³/h
1,8 bar (20.3 psig)	4,5 m³/h	3,5 m³/h
2 bar (23.2 psig)	4,6 m³/h	4 m³/h

Kunststoffhornantenne	Luftmenge	
Druck	**Ohne Rückschlagventil**	**Mit Rückschlagventil**
0,2 bar (2.9 psig)	3,3 m³/h	-
0,4 bar (5.8 psig)	5 m³/h	-
0,6 bar (8.7 psig)	6 m³/h	1 m³/h
0,8 bar (11.6 psig)	-	2,1 m³/h
1 bar (14.5 psig)	-	3 m³/h
1,2 bar (17.4 psig)	-	3,5 m³/h
1,4 bar (20.3 psig)	-	4,2 m³/h
1,6 bar (23.2 psig)	-	4,4 m³/h
1,8 bar (20.3 psig)	-	4,8 m³/h
2 bar (23.2 psig)	-	5,1 m³/h

Anschluss

– Einschraubgewinde	G⅛
– Verschluss bei metallgefasster Linsenantenne	Gewindestopfen aus 316Ti



Rückschlagventil - (optional, ist bei Ex-Anwendungen zwingend erforderlich)

– Werkstoff	316Ti
– Einschraubgewinde	G⅛
– Dichtung	FKM (SHS FPM 70C3 GLT), EPDM (COG AP310)
– Für Anschluss	G⅛
– Öffnungsdruck	0,5 bar (7.25 psig)
– Nenndruckstufe	PN 250

Elektromechanische Daten - Ausführung IP 66/IP 67 und IP 66/IP 68; 0,2 bar

Kabelverschraubung	M20 x 1,5 oder ½ NPT
Aderquerschnitt (Federkraftklemmen)	
– Massiver Draht, Litze	0,2 … 2,5 mm² (AWG 24 … 14)
– Litze mit Aderendhülse	0,2 … 1,5 mm² (AWG 24 … 16)

Elektromechanische Daten - Ausführung IP 66/IP 68 (1 bar)

Optionen der Kabeleinführung	
– Kabelverschraubung mit integriertem Anschlusskabel	M20 x 1,5 (Kabel: ø 5 … 9 mm)
– Kabeleinführung	½ NPT
– Blindstopfen	M20 x 1,5; ½ NPT
Anschlusskabel	
– Aderquerschnitt	0,5 mm² (AWG 20)
– Aderwiderstand	< 0,036 Ω/m
– Zugfestigkeit	< 1200 N (270 lbf)
– Standardlänge	5 m (16.4 ft)
– Max. Länge	180 m (590.6 ft)
– Min. Biegeradius	25 mm (0.984 in) bei 25 °C (77 °F)
– Durchmesser ca.	8 mm (0.315 in)
– Farbe - Nicht-Ex-Ausführung	Schwarz
– Farbe - Ex-Ausführung	Blau

Anzeige- und Bedienmodul

Anzeigeelement	Display mit Hintergrundbeleuchtung
Messwertanzeige	
– Anzahl der Ziffern	5
– Ziffergröße	B x H = 7 x 13 mm
Bedienelemente	4 Tasten
Schutzart	
– lose	IP 20
– Eingebaut im Gehäuse ohne Deckel	IP 40
Werkstoffe	
– Gehäuse	ABS

– Sichtfenster	Polyesterfolie

Schnittstelle zur externen Anzeige- und Bedieneinheit

Datenübertragung	Digital (I^2C-Bus)
Verbindungsleitung	Vieradrig

Sensorausführung	Aufbau Verbindungsleitung			
	Leitungslänge	Standardleitung	Spezialkabel	Abgeschirmt
4 … 20 mA, 4 … 20 mA/HART	50 m	●	–	–
Profibus PA, Foundation Fieldbus	25 m	–	●	●

Integrierte Uhr

Datumsformat	Tag.Monat.Jahr
Zeitformat	12 h/24 h
Zeitzone ab Werk	CET
Gangabweichung max.	10,5 min/Jahr

Messung Elektroniktemperatur

Auflösung	0,1 °C (1.8 °F)
Genauigkeit	±1 °C (1.8 °F)
Zulässiger Temperaturbereich	-40 … +85 °C (-40 … +185 °F)

Spannungsversorgung

Betriebsspannung U_B

– Nicht-Ex-Gerät	9 … 32 V DC
– Ex-ia-Gerät - Speisung FISCO-Modell	9 … 17,5 V DC
– Ex-ia-Gerät - Speisung ENTITY-Modell	9 … 24 V DC

Betriebsspannung U_B - beleuchtetes Anzeige- und Bedienmodul

– Nicht-Ex-Gerät	13,5 … 32 V DC
– Ex-ia-Gerät - Speisung FISCO-Modell	13,5 … 17,5 V DC
– Ex-ia-Gerät - Speisung ENTITY-Modell	13,5 … 24 V DC

Anzahl Sensoren je DP-/PA-Segmentkoppler max.

– Nicht-Ex	32
– Ex	10

Elektrische Schutzmaßnahmen

Schutzart

Gehäusewerkstoff	Ausführung	IP-Schutzart	NEMA-Schutzart
Kunststoff	Einkammer	IP 66/IP 67	NEMA 4X
	Zweikammer	IP 66/IP 67	NEMA 4X



Gehäusewerkstoff	Ausführung	IP-Schutzart	NEMA-Schutzart
Aluminium	Einkammer	IP 66/IP 68 (0,2 bar) IP 68 (1 bar)	NEMA 6P NEMA 6P
	Zweikammer	IP 66/IP 67 IP 66/IP 68 (0,2 bar) IP 68 (1 bar)	NEMA 4X NEMA 6P NEMA 6P
Edelstahl, elektropoliert	Einkammer	IP 66/IP 68 (0,2 bar)	NEMA 6P
Edelstahl, Feinguss	Einkammer	IP 66/IP 68 (0,2 bar) IP 68 (1 bar)	NEMA 6P NEMA 6P
	Zweikammer	IP 66/IP 67 IP 66/IP 68 (0,2 bar) IP 68 (1 bar)	NEMA 4X NEMA 6P NEMA 6P

Schutzklasse (IEC 61010-1) III

Zulassungen

Geräte mit Zulassungen können je nach Ausführung abweichende technische Daten haben.

Bei diesen Geräten sind deshalb die zugehörigen Zulassungsdokumente zu beachten. Diese sind im Gerätelieferumfang enthalten oder können auf www.vega.com, "*VEGA Tools*" und "*Gerätesuche*" sowie im Downloadbereich heruntergeladen werden.

11.2 Radioastronomiestationen

Aus der funktechnischen Zulassung für Europa ergeben sich bestimmte Auflagen für den Einsatz des VEGAPULS 69 außerhalb geschlossener Behälter. Sie finden die Auflagen im Kapitel "*Funktechnische Zulassung für Europa*". Einige der Auflagen beziehen sich auf Radioastronomiestationen. Die folgende Tabelle gibt die geographische Lage der Radioastronomiestationen in Europa an:

Country	Name of the Station	Geographic Latitude	Geographic Longitude
Finland	Metsähovi	60°13'04'' N	24°23'37'' E
France	Plateau de Bure	44°38'01'' N	05°54'26'' E
Germany	Effelsberg	50°31'32'' N	06°53'00'' E
Italy	Sardinia	39°29'50'' N	09°14'40'' E
Spain	Yebes	40°31'27'' N	03°05'22'' W
	Pico Veleta	37°03'58'' N	03°23'34'' W
Sweden	Onsala	57°23’45'' N	11°55’35'' E

11.3 Kommunikation Profibus PA

Gerätestammdatei

Die Gerätestammdatei (GSD) enthält die Kenndaten des Profibus-PA-Gerätes. Zu diesen Daten gehören z. B. die zulässigen Übertragungsraten sowie Informationen über Diagnosewerte und das Format des vom PA-Gerät gelieferten Messwertes.

Für das Projektierungstool des Profibusnetzwerkes wird zusätzlich eine Bitmapdatei zur Verfügung gestellt. Diese wird automatisch mit dem Einbinden der GSD-Datei mitinstalliert. Die Bitmapdatei

dient zur symbolischen Anzeige des PA-Gerätes im Konfigurationstool.

ID-Nummer

Jedes Profibusgerät erhält von der Profibusnutzerorganisation (PNO) eine eindeutige ID-Nummer als Identnummer. Diese ID-Nummer ist auch im Namen der GSD-Datei enthalten. Optional zu dieser herstellerspezifischen GSD-Datei wird von der PNO noch eine allgemeine sogenannte profilspezifische GSD-Datei zur Verfügung gestellt. Wird diese allgemeine GSD-Datei verwendet, muss der Sensor per DTM-Software auf die profilspezifische Identnummer umgestellt werden. Standardmäßig arbeitet der Sensor mit der herstellerspezifischen ID-Nummer. Beim Einsatz der Geräte an einem Segmentkoppler SK-2 oder SK-3 sind keine speziellen GSD-Dateien erforderlich.

Die folgende Tabelle gibt die Geräte-ID und den GSD-Dateinamen für die Radarsensoren VEGAPULS an.

Gerätename	Geräte-ID		GSD-Dateiname	
	VEGA	Geräteklasse im Profil 3.02	VEGA	Profilspezifisch
VEGAPULS WL 61	0x0CDB	0x9702	PSWL0CDB.GSD	PA139702.GSD
VEGAPULS 61	0x0BFC	0x9702	PS610BFC.GSD	PA139702.GSD
VEGAPULS 62	0x0BFD	0x9702	PS620BFD.GSD	PA139702.GSD
VEGAPULS 63	0x0BFE	0x9702	PS630BFE.GSD	PA139702.GSD
VEGAPULS 65	0x0BFF	0x9702	PS650BFF.GSD	PA139702.GSD
VEGAPULS 66	0x0C00	0x9702	PS660C00.GSD	PA139702.GSD
VEGAPULS 67	0x0C01	0x9702	PS670C01.GSD	PA139702.GSD
VEGAPULS SR 68	0x0CDC	0x9702	PSSR0CDC.GSD	PA139702.GSD
VEGAPULS 68	0x0C02	0x9702	PS680C02.GSD	PA139702.GSD
VEGAPULS 69	0x0BFA	0x9702	VE010BFA.GSD	PA139702.GSD

Zyklischer Datenverkehr

Vom Master Klasse 1 (z. B. SPS) werden bei laufendem Betrieb zyklisch die Messwertdaten aus dem Sensor ausgelesen. Auf welche Daten die SPS Zugriff hat, ist im unten dargestellten Blockschaltbild ersichtlich.



Sensor Offset
Level Offset
Sensor Distance
TB
Secondary Value 2
Level
Secondary Value 1
Primary Value
AI FB 1
Channel PV-Scale Lin Type Out Scale PV FTime Alarms Fail Safe Type Target Mode
OUT
AI FB 2
Channel PV Scale Lin Type Out Scale PV FTime Alarms Fail Safe Type Target Mode
OUT
AI FB 3
Channel PV Scale Lin Type Out Scale PV FTime Alarms Fail Safe Type Target Mode
OUT

Abb. 57: VEGAPULS 69: Block diagram with AI FB 1 … AI FB 3 OUT values

TB Transducer Block
FB 1 … FB 3 Function Block

Module der PA-Sensoren

Für den zyklischen Datenverkehr stellt der VEGAPULS 69 folgende Module zur Verfügung:

- AI FB1 (OUT)
  - Out-Wert des AI FB1 nach Skalierung
- AI FB2 (OUT)
  - Out-Wert des AI FB2 nach Skalierung
- AI FB3 (OUT)
  - Out-Wert des AI FB3 nach Skalierung
- Free Place
  - Dieses Modul muss verwendet werden, wenn ein Wert im Datentelegramm des zyklischen Datenverkehrs nicht verwendet werden soll (z. B. Ersetzen des Temperatur und Additional Cyclic Value)

Es können maximal drei Module aktiv sein. Mit Hilfe der Konfigurationssoftware des Profibusmasters können Sie mit diesen Modulen den Aufbau des zyklischen Datentelegramms bestimmen. Die Vorgehensweise hängt von der jeweiligen Konfigurationssoftware ab.



Hinweis:

Die Module gibt es in zwei Ausführungen:

47250-DE-150710

- Short für Profibusmaster, die nur ein „Identifier Format"-Byte unterstützen, z. B. Allen Bradley
- Long für Profibusmaster, die nur das „Identifier Format"-Byte unterstützen, z. B. Siemens S7-300/400

Beispiele für den Telegrammaufbau

Im folgenden sind Beispiele dargestellt, wie die Module kombiniert werden können und wie das dazugehörige Datentelegramm aufgebaut ist.

Beispiel 1

- AI FB1 (OUT)
- AI FB2 (OUT)
- AI FB3 (OUT)

Byte-No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Format	IEEE-754-Floating point value				Status	IEEE-754-Floating point value				Status	IEEE-754-Floating point value				Status
Value	AI FB1 (OUT)				AI FB1	AI FB2 (OUT)				AI FB2	AI FB3 (OUT)				AI FB3

Beispiel 2

- AI FB1 (OUT)
- Free Place
- Free Place

Byte-No.	1	2	3	4	5
Format	IEEE-754-Floating point value				Status
Value	AI FB1 (OUT)				AI FB1



Hinweis:

Die Bytes 6-15 sind in diesem Beispiel nicht belegt.

Datenformat des Ausgangssignals

Byte4	Byte3	Byte2	Byte1	Byte0
Status	Value (IEEE-754)			

Abb. 58: Datenformat des Ausgangssignals

Das Statusbyte entspricht dem Profil 3.02 "Profibus PA Profile for Process Control Devices" codiert. Der Status "Messwert OK" ist als 80 (hex) codiert (Bit7 = 1, Bit6 … 0 = 0).

Der Messwert wird als 32 Bit Gleitpunktzahl im IEEE-754-Format übertragen.



Byte n								Byte n+1								Byte n+2								Byte n+3							
Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
VZ	2^{7}	2^{6}	2^{5}	2^{4}	2^{3}	2^{2}	2^{1}	2^{0}	2^{-1}	2^{-2}	2^{-3}	2^{-4}	2^{-5}	2^{-6}	2^{-7}	2^{-8}	2^{-9}	2^{-10}	2^{-11}	2^{-12}	2^{-13}	2^{-14}	2^{-15}	2^{-16}	2^{-17}	2^{-18}	2^{-19}	2^{-20}	2^{-21}	2^{-22}	2^{-23}
Sign Bit	Exponent								Significant								Significant								Significant						

$$Value = (-1)^{VZ} \bullet 2^{(Exponent - 127)} \bullet (1 + Significant)$$

Abb. 59: Datenformat des Messwerts

Codierung des Statusbytes beim PA-Ausgangswert

Weitere Informationen zur Codierung des Statusbytes finden Sie in der Device Description 3.02 auf www.profibus.com.

Statuscode	Beschreibung lt. Profibusnorm	Mögliche Ursache
0 x 00	bad - non-specific	Flash-Update aktiv
0 x 04	bad - configuration error	– Abgleichfehler – Konfigurationsfehler bei PV-Scale (PV-Span too small) – Maßeinheit-Unstimmigkeit – Fehler in der Linearisierungstabelle
0 x 0C	bad - sensor failure	– Hardwarefehler – Wandlerfehler – Leckpulsfehler – Triggerfehler
0 x 10	bad - sensor failure	– Messwertgewinnungsfehler – Temperaturmessungsfehler
0 x 1f	bad - out of service constant	"Out of Service"-Mode eingeschaltet
0 x 44	uncertain - last unstable value	Failsafe-Ersatzwert (Failsafe-Mode = "Last value" und bereits gültiger Messwert seit Einschalten)
0 x 48	uncertain substitute set	– Simulation einschalten – Failsafe-Ersatzwert (Failsafe-Mode = "Fsafe value")
0 x 4c	uncertain - initial value	Failsafe-Ersatzwert (Failsafe-Mode = "Last valid value" und noch kein gültiger Messwert seit Einschalten)
0 x 51	uncertain - sensor; conversion not accurate - low limited	Sensorwert < untere Grenze
0 x 52	uncertain - sensor; conversion not accurate - high limited	Sensorwert > obere Grenze
0 x 80	good (non-cascade) - OK	OK
0 x 84	good (non-cascade) - active block alarm	Static revision (FB, TB) changed (10 sek. lang aktiv, nachdem Parameter der Static-Kategorie geschrieben wurde)

47250-DE-150710



Statuscode	Beschreibung lt. Profibusnorm	Mögliche Ursache
0 x 89	good (non-cascade) - active advisory alarm - low limited	Lo-Alarm
0 x 8a	good (non-cascade) - active advisory alarm - high limited	Hi-Alarm
0 x 8d	good (non-cascade) - active critical alarm - low limited	Lo-Lo-Alarm
0 x 8e	good (non-cascade) - active critical alarm - high limited	Hi-Hi-Alarm

11.4 Maße

Die folgenden Maßzeichnungen stellen nur einen Ausschnitt der möglichen Ausführungen dar. Detaillierte Maßzeichnungen können auf www.vega.com/downloads und "*Zeichnungen*" heruntergeladen werden.

Kunststoffgehäuse

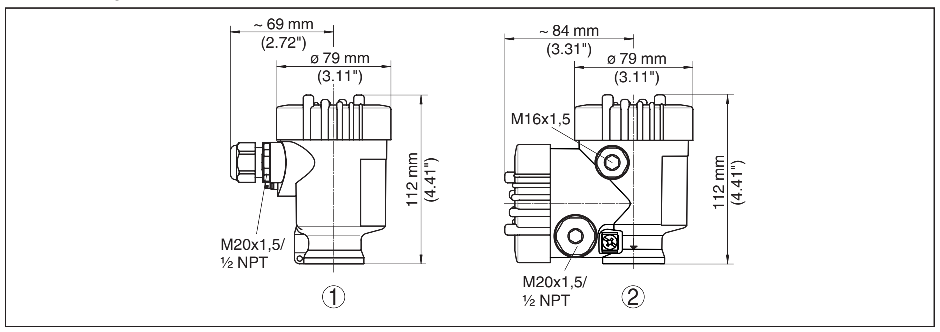


Abb. 60: Gehäuseausführungen in Schutzart IP 66/IP 67 - mit eingebautem Anzeige- und Bedienmodul vergrößert sich die Gehäusehöhe um 9 mm/0.35 in

1 Einkammerausführung
2 Zweikammerausführung



Aluminiumgehäuse

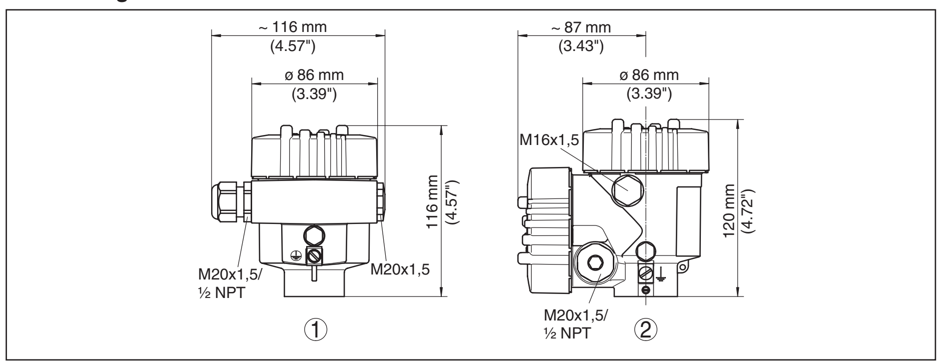


Abb. 61: Gehäuseausführungen in Schutzart IP 66/IP 68 (0,2 bar) - mit eingebautem Anzeige- und Bedienmodul vergrößert sich die Gehäusehöhe um 9 mm/0.35 in

1 Einkammerausführung
2 Zweikammerausführung

Aluminiumgehäuse in Schutzart IP 66/IP 68 (1 bar)

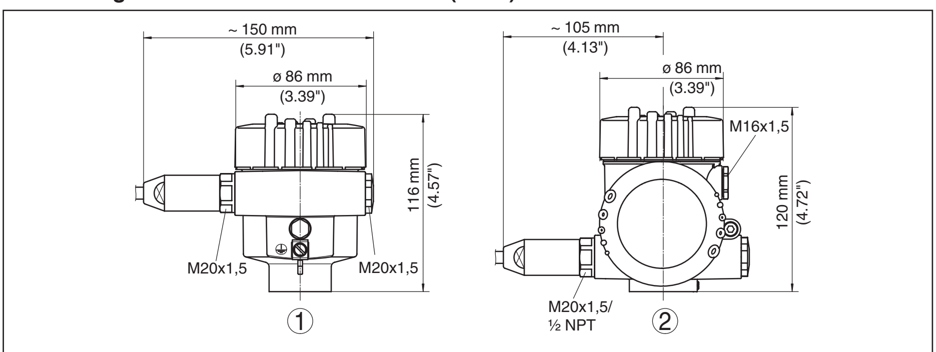


Abb. 62: Gehäuseausführungen in Schutzart IP 66/IP 68 (1 bar) - mit eingebautem Anzeige- und Bedienmodul vergrößert sich die Gehäusehöhe um 9 mm/0.35 in

1 Einkammerausführung
2 Zweikammerausführung

Edelstahlgehäuse

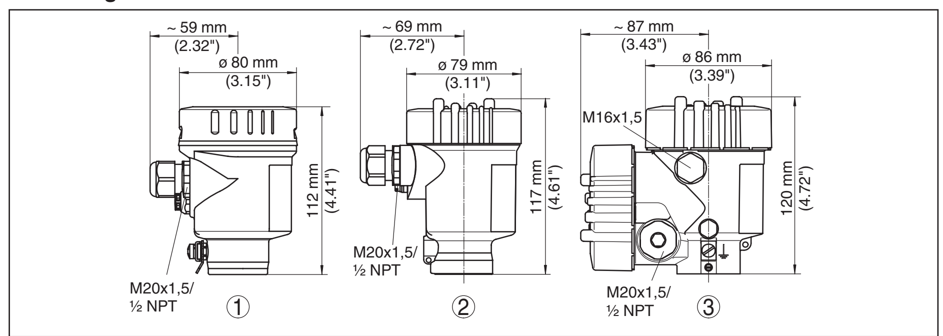


Abb. 63: Gehäuseausführungen in Schutzart IP 66/IP 68 (0,2 bar) - mit eingebautem Anzeige- und Bedienmodul vergrößert sich die Gehäusehöhe um 9 mm/0.35 in

1. *Einkammerausführung elektropoliert*
2. *Einkammerausführung Feinguss*
3. *Zweikammerausführung Feinguss*

Edelstahlgehäuse in Schutzart IP 66/IP 68, 1 bar

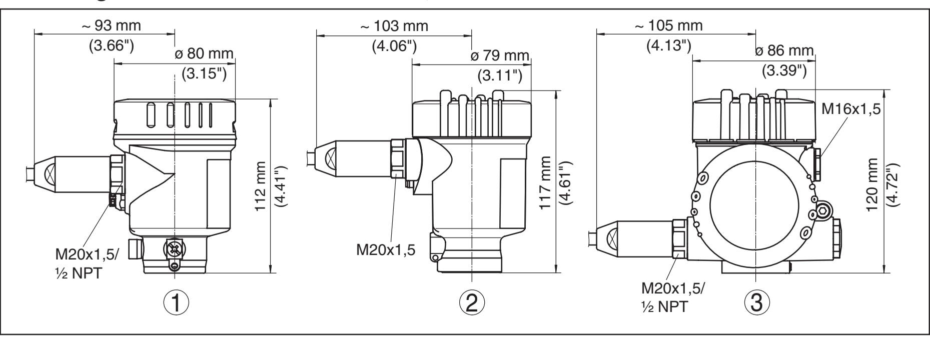


Abb. 64: Gehäuseausführungen in Schutzart IP 66/IP 68 (1 bar) - mit eingebautem Anzeige- und Bedienmodul vergrößert sich die Gehäusehöhe um 9 mm/0.35 in

1. *Einkammerausführung elektropoliert*
2. *Einkammerausführung Feinguss*
3. *Zweikammerausführung Feinguss*



VEGAPULS 69, Kunststoffhornantenne mit Überwurfflansch

Abb. 65: Radarsensor mit Überwurfflansch

1 Überwurfflansch



VEGAPULS 69, Kunststoffhornantenne mit Überwurfflansch und Spülanschluss

126 mm
(4.96")
ø 107 mm
(4.21")
ø 21 mm
(0.83")
10,5 mm
(0.41")
19 mm
(0.75")
26,5 mm
(1.04")
ø 75 mm
(2.95")
14,7 mm
(0.58")
ø 156 mm
(6.14")
ø 200 mm
(7.87")
1
2
3

Abb. 66: Radarsensor mit Überwurfflansch und Spülanschluss

1. *Überwurfflansch*
2. *Rückschlagventil*
3. *Spülanschluss*



VEGAPULS 69, Kunststoffhornantenne mit Adapterflansch

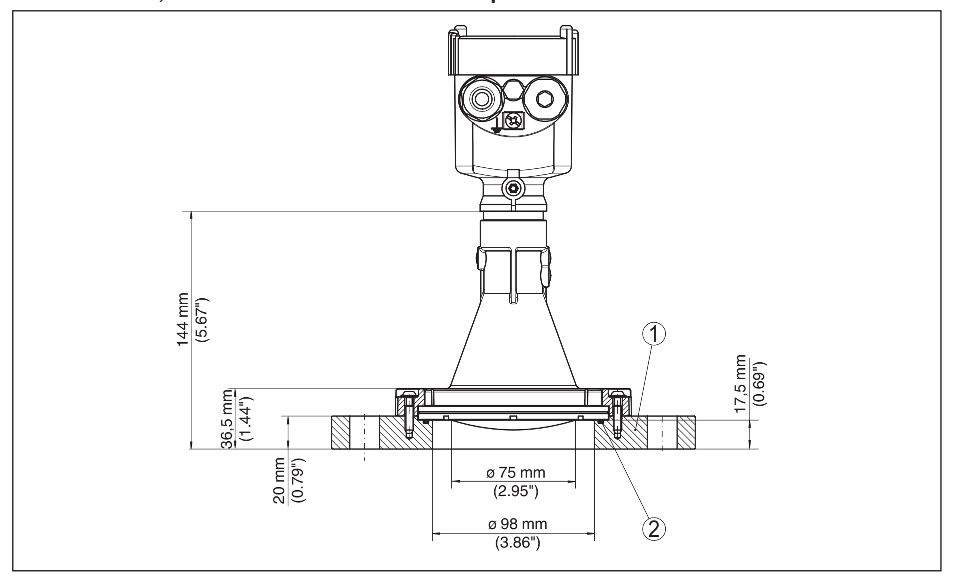


Abb. 67: Radarsensor mit Adapterflansch

1 *Adapterflansch*
2 *Prozessdichtung*



VEGAPULS 69, Kunststoffhornantenne mit Adapterflansch und Spülanschluss

Abb. 68: VEGAPULS 69, Adapterflansch und Spülanschluss

1 *Spülluftanschluss*
2 *Rückschlagventil*
3 *Adapterflansch*



VEGAPULS 69, Kunststoffhornantenne mit Montagebügel

Abb. 69: VEGAPULS 69, Kunststoffhornantenne, Montagebügel in 170 oder 300 mm Länge



VEGAPULS 69, metallgefasste Linsenantenne

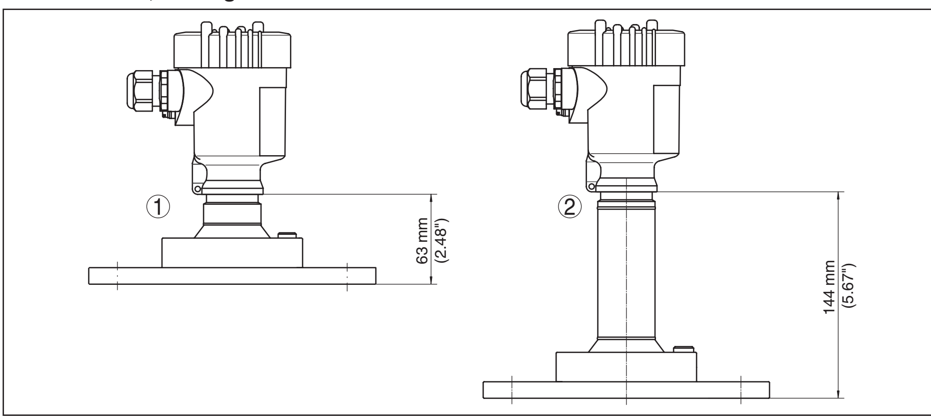


Abb. 70: VEGAPULS 69, metallgefasste Linsenantenne

1 Ausführung bis 130 °C (266 °F)
2 Ausführung bis 200 °C (392 °F)

VEGAPULS 69, metallgefasste Linsenantenne mit Spülanschluss

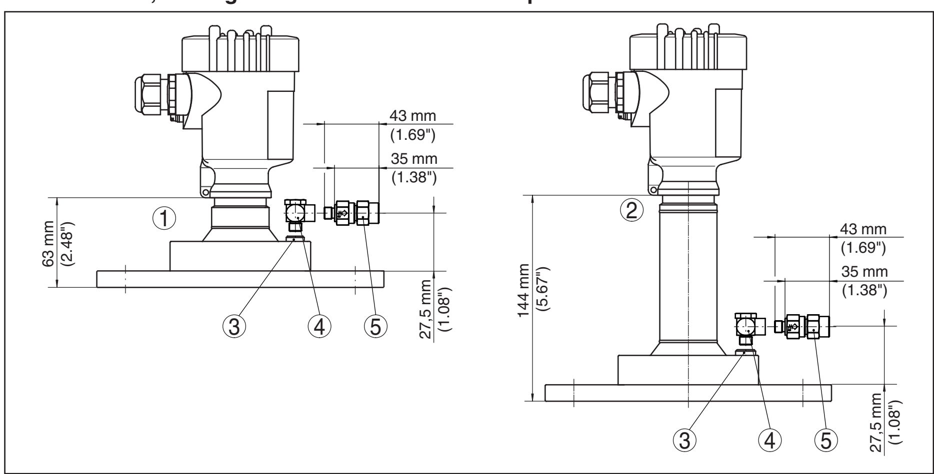


Abb. 71: VEGAPULS 69, metallgefasste Linsenantenne mit Spülanschluss

1 Ausführung bis 130 °C (266 °F)
2 Ausführung bis 200 °C (392 °F)
3 Blindstopfen
4 90° Winkelverbinder
5 Rückschlagventil



VEGAPULS 69, metallgefasste Linsenantenne mit Schwenkhalterung

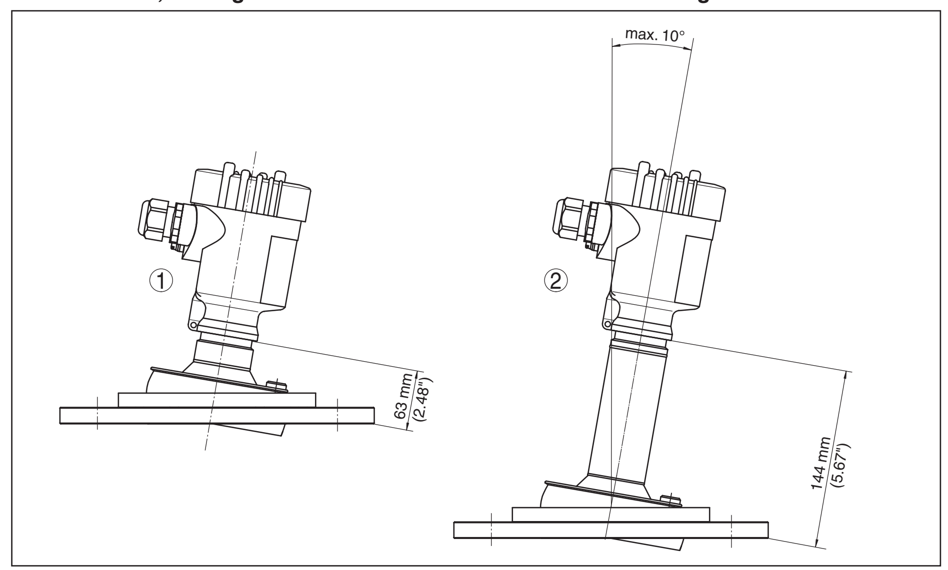


Abb. 72: VEGAPULS 69, metallgefasste Linsenantenne und Schwenkhalterung

1 *Ausführung bis 130 °C (266 °F)*
2 *Ausführung bis 200 °C (392 °F)*



VEGAPULS 69, metallgefasste Linsenantenne mit Schwenkhalterung und Spülanschluss

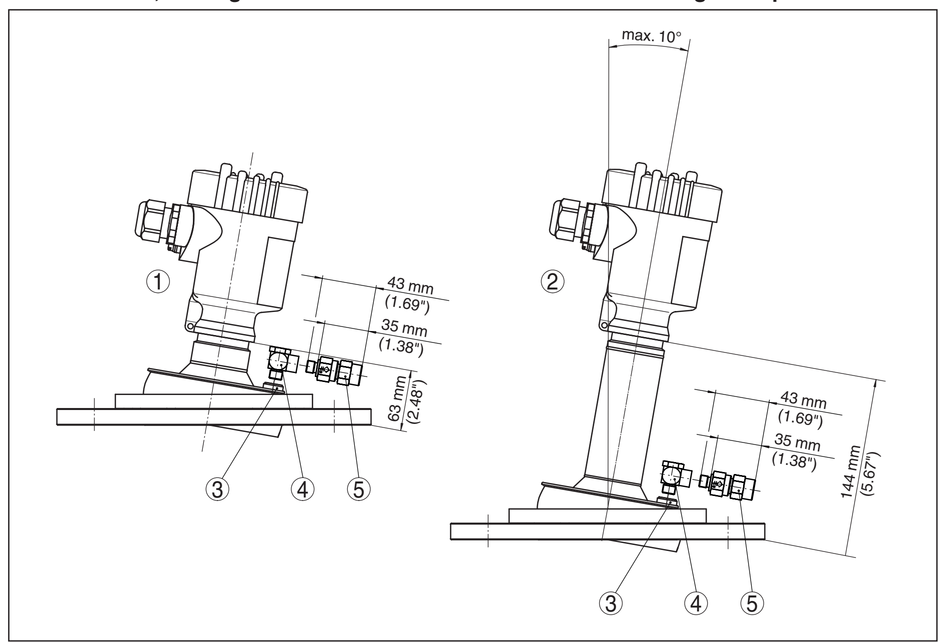


Abb. 73: VEGAPULS 69, metallgefasste Linsenantenne mit Schwenkhalterung und Spülanschluss

1 *Ausführung bis 130 °C (266 °F)*
2 *Ausführung bis 200 °C (392 °F)*
3 *Blindstopfen*
4 *90° Winkelverbinder*
5 *Rückschlagventil*



11.5 Gewerbliche Schutzrechte

VEGA product lines are global protected by industrial property rights. Further information see www.vega.com.

Only in U.S.A.: Further information see patent label at the sensor housing.

VEGA Produktfamilien sind weltweit geschützt durch gewerbliche Schutzrechte.

Nähere Informationen unter www.vega.com.

Les lignes de produits VEGA sont globalement protégées par des droits de propriété intellectuelle. Pour plus d'informations, on pourra se référer au site www.vega.com.

VEGA lineas de productos están protegidas por los derechos en el campo de la propiedad industrial. Para mayor información revise la pagina web www.vega.com.

Линии продукции фирмы ВЕГА защищаются по всему миру правами на интеллектуальную собственность. Дальнейшую информацию смотрите на сайте www.vega.com.

VEGA系列产品在全球享有知识产权保护。

进一步信息请参见网站<www.vega.com。

11.6 Warenzeichen

Alle verwendeten Marken sowie Handels- und Firmennamen sind Eigentum ihrer rechtmäßigen Eigentümer/Urheber.



INDEX



47250-DE-150710



47250-DE-150710

Druckdatum:



Die Angaben über Lieferumfang, Anwendung, Einsatz und Betriebsbedingungen der Sensoren und Auswertsysteme entsprechen den zum Zeitpunkt der Drucklegung vorhandenen Kenntnissen.
Änderungen vorbehalten

© VEGA Grieshaber KG, Schiltach/Germany 2015

CE

47250-DE-150710

VEGA Grieshaber KG
Am Hohenstein 113
77761 Schiltach
Deutschland

Telefon +49 7836 50-0
Fax +49 7836 50-201
E-Mail: info.de@vega.com
www.vega.com